



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE
TENSIÓN-CONTRATENSÓN VS CORRIENTES TENS EN PUNTOS GATILLO EN EL
TRATAMIENTO DE PACIENTES CON CERVICALGIA CRÓNICA DE
ORIGEN MÚSCULO ESQUELÉTICO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciada en Fisioterapia

Profesor Guía
Emerson Viracocha

Autora
Jessylow Elizabeth Molina Parra

Año
2017

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Lic. Emerson Viracocha

C.I.15000750847

DECLARACIÓN PROFESORESCORRECTORES

“Declaramos haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Lic. Ma. Lenin Pazmiño

C.I.1712511672

Lic. Yadira Gordon

C.I.172216048

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Jessylow Elizabeth Molina
C.I. 1718056847

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por tantas bendiciones que pone en mi vida, a mi familia por apoyarme incondicionalmente durante toda mi formación académica, a Juan Pazos por ayudarme a que todo este proceso sea más fácil, por darme confianza y enseñarme a no rendirme, a mis profesores guías Fernando Iza y Emerson Viracocha los cuales han contribuido con sus conocimientos en la elaboración de este proyecto, por último quiero agradecer a cada uno de mis compañeros y amigos, gracias por su amistad y por compartir conmigo momentos especiales.

Jessylow.

DEDICATORIA

Hace 2 años perdí a una persona que me enseñó que la vida es una sola por lo que debes trabajar duro y todo lo que hagas hacerlo en grande, por eso quiero dedicar esta tesis a mi primo Abraham, mi compañero de infancia, y aunque ya no esté conmigo sé que desde el cielo comparte este logro conmigo.

A mis abuelitos Rocío y Guillermo por darme cada día su amor y respaldo en todo. A mis padres Luis y Martha, y mis hermanos Luigy y Domenyk por apoyarme y ayudarme con todo lo que me propongo.

Jessylow.

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar la eficacia de la técnica de TCT y corrientes TENS en PG aplicados a pacientes con cervicalgia crónica de origen músculo esquelético.

MATERIALES Y MÉTODOS: Dos grupos de 10 pacientes (5 Hombres y 15 Mujeres) en edad laboral de 18 a 50 años) repartidos aleatoriamente (un grupo para el tratamiento con corrientes TENS "GTENS", y otro grupo para la aplicación de la técnica de tensión-contratensión "GTCT") participaron del presente proyecto de titulación. Las variables valoradas en los dos grupos al inicio y al final del tratamiento fueron: 1) Índice de Disfunción cervical; 2) Algometría; 3) Test de reposicionamiento cervical "JPET"; 4) Goniometría.

RESULTADOS: Al final del tratamiento los resultados fueron efectivos para los dos grupos en las variables: 1) Algometría de presión del Trapecio Superior Izquierdo ($p=0,010$), 2) Goniometría para flexión de cuello ($p=0,013$), y rotación izquierda ($p=0,010$), 3) Reposicionamiento cervical ($p=0,000$), 4) Índice de disfunción cervical ($p=0,00$) para ambos grupos.

CONCLUSIONES: Con lo expuesto anteriormente se puede concluir que:

La técnica de Tensión-Contratensión frente a las corrientes TENS, es eficaz en la mejora de los principales signos y síntomas de la cervicalgia de origen músculo esquelético en pacientes en edad laboral.

Los resultados en Algometría fueron significativos en ambos grupos, especialmente en el trapecio izquierdo, sin embargo, el umbral de dolor entre el pre y post tratamiento en el GTCT fue mayor.

Los rangos de movilidad articular mediante goniometría revelaron resultados positivos para los movimientos de flexión y rotación izquierda de cuello, sin embargo, los movimientos de extensión, inclinación izquierda y derecha, así como la rotación derecha, no mostraron cambios significativos.

Para la evaluación del reposicionamiento cervical se observó resultados favorables únicamente para el GTCT.

El índice de disfunción cervical disminuyó en ambos grupos mejorando la funcionalidad de los pacientes.

PALABRAS CLAVES: TENS, puntos gatillo miofasciales, reposicionamiento cervical.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Analyze the effectiveness of the technique of TCT and TENS currents in PG applied to patients with chronic neck pain of musculoskeletal origin.

MATERIAL AND METHOD: Two groups of 10 patients (5 Man's and 15 women's) working age from 18 to 50 years) randomly distributed (a group for treatment with currents TENS "GTENS" and another group for the application of the technique of strain-counterstrain "GTCT") participated in this project degree. The variables evaluated in both groups at the beginning and end of treatment were: 1) Cervical Dysfunction Index; 2) Algometry; 3) Test cervical repositioning "JPET"; 4) Goniometry.

RESULTS: At the end of the treatment the results were effective for the two groups in the variables: 1) Algometry Left Upper Trapezius ($p=0,010$), 2) Goniometry for neck flexion ($p=0,013$), and left rotation ($p=0,010$), 3) Cervical repositioning ($p=0,000$), 4) Cervical dysfunction index ($p= 0.00$) for both groups.

CONCLUSIONS: With the above, it can be concluded that:

The Strain and counterstrain technique against TENS is effective in improving the main signs and symptoms of cervicgia in patients of working age.

The results in Algometry were significant in both groups, especially in left trapezius; however, the pain threshold between pre-and post treatment in GTCT was higher.

The range of joint mobility by goniometry revealed positive results for flexion and left rotation neck movements. However, extension, left and right inclination, as well as right rotation showed no significant changes.

For the evaluation of the cervical repositioning, favorable results were observed only for the EG.

The cervical dysfunction index decreased in both groups, improving the functionality of the patients.

KEY WORDS: TENS, myofascial trigger points, cervical repositioning.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN	4
CAPÍTULO I.....	5
1. Revisión bibliográfica.....	5
1.1. Raquis cervical.	5
1.1.1. Anatomía del raquis cervical.....	5
1.1.2. Biomecánica de la columna cervical.....	7
1.1.3. Músculos del cuello.	7
1.1.4. Ligamentos	11
1.2. Cervicalgia.	11
1.2.1. Definición.....	11
1.2.2. Fisiopatología.	11
1.2.3. Signos y síntomas.	12
1.2.4. Prevalencia.....	12
1.3 Síndrome de dolor miofascial.	13
1.3.1 Dolor miofascial.	13
1.3.2. Puntos gatillo.	13
1.3.3. Etiopatogenia.....	13
1.3.4. Tipos de puntos gatillo.....	14
1.3.5. PG del músculo trapecio fibras superiores.	15
1.4. Tratamiento con corrientes TENS.	16
1.4.1. Definición.....	16
1.4.2. Forma del impulso.	16
1.4.3. Duración del impulso.	17
1.4.4. Frecuencia.....	17
1.4.5. Intensidad.	17
1.4.6. Contraindicaciones.	18
1.5. Técnica de tensión contratensión.....	19
1.5.1. Definición.....	19

1.5.2. Mecanismo de acción.....	19
1.5.3. Indicaciones.....	19
1.5.4. Contraindicaciones.....	20
CAPITULO II	21
2. Contribución experimental.....	21
2.1. Hipótesis.....	21
2.2. Objetivos del estudio.....	21
2.2.1. Objetivo general.....	21
2.2.2. Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO III	22
3. Metodología.....	22
3.1. Enfoque de la investigación.....	22
3.2. Población y muestra.....	22
3.3. Criterios de inclusión y exclusión.....	22
3.4. Materiales y Métodos.....	23
3.4.1. Test de funcionalidad.....	23
3.4.2. Goniometría.....	24
3.4.3. Algometría.....	26
3.4.4. Reposicionamiento cervical.....	27
3.4.5. Técnica de tensión/contratención (TCT).....	29
3.4.6. Electroterapia con corrientes TENS.....	30
3.5. Procedimiento experimental.....	30
3.6. Análisis de datos.....	31
CAPITULO IV	33
4. RESULTADOS.....	33
4.1. RESULTADOS DE LA TÉCNICA DE TENSION-CONTRATENSION Y CORRIENTES TENS.....	33
4.1.1. ALGOMETRÍA.....	33
4.1.1.1. TRAPECIO SUPERIOR IZQUIERDO.....	33

4.1.2. FUNCIONABILIDAD.....	36
CAPITULO V.....	42
5.1. DISCUSIÓN.....	42
5.2. CONCLUSIONES.....	45
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Raquis Cervical superior e inferior. Tomado de Kapandji, 2008, p.189	5
<i>Figura 2.</i> Estructura vertebral cervical superior. Tomado de Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 2013, p.142.....	6
<i>Figura 3.</i> Músculo esternocleidomastoideo, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 140.....	8
<i>Figura 4.</i> Músculo Trapecio, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 141.....	8
<i>Figura 5.</i> Músculo Semiespinoso, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 144.....	9
<i>Figura 6.</i> Músculo Largo de la cabeza, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 138.....	9
<i>Figura 7.</i> Músculos esplenio, semiespinoso y largo del cuello, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 144.....	10
<i>Figura 8.</i> Músculos suboccipitales, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero, 2013, p. 143.....	10
<i>Figura 9.</i> Mecanismo de aparición del punto gatillo, Tomado de Puntos gatillo y cadenas musculares, 2012, capítulo.14.....	14
<i>Figura 10.</i> Puntos gatillos del trapecio, Tomado de puntos gatillo y cadenas musculares funcionales, 2012, capítulo.19.	16
<i>Figura 11.</i> Goniómetro	25
<i>Figura 12.</i> Medición Goniométrica.....	26
<i>Figura 13.</i> Algómetro Manual.	27
<i>Figura 14.</i> Láser para evaluar reposicionamiento cervical.	28
<i>Figura 15.</i> Láser, Tomado de The Effect of Free Fly Expertise on Cervical Joint Position Sense: A Pilot Study, 2009, p.30.....	29
<i>Figura 16.</i> Valores alcanzados en Algometría Trapecio superior izquierdo y derecho entre grupos y mediciones.	35
<i>Figura 17.</i> Valores alcanzados en Goniometría de cuello entre grupos y mediciones.	37
<i>Figura 18.</i> Valores alcanzados en Reposicionamiento cervical	

entre grupos y mediciones.	39
<i>Figura 19. Valores alcanzados en Índice de Discapacidad Cervical</i>	
entre grupos y mediciones.	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuestionario de Dolor Cervical de <i>Northwick Park</i> , Tomado de Abelaira, 2011.	24
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	31
Tabla 3. Resumen variable "Algometría Trapecio Izquierdo"	34
Tabla 4. Resumen de variable "Algometría Trapecio Derecho"	36
Tabla 5. Resumen variable "Goniometría"	38
Tabla 6. Resumen variable "Reposicionamiento"	40
Tabla 7. Resumen variable "Índice de discapacidad Cervical"	41

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas principales de salud que son atendidos en las unidades de fisioterapia de atención primaria, generando un coste importante, ya sea por el tratamiento, la incapacidad laboral y la pérdida de productividad son las cervicalgias (Escortell, 2012). Estas afecciones generalmente presentan una favorable evolución, con mejoras a corto plazo (entre 2 y 8 semanas). La incidencia estimada de dolor de cuello en un año de los estudios disponibles oscila entre el 10,4% y el 21,3%, con una mayor incidencia observada en los trabajadores de oficina y computadoras (Hoy, Protani & Buchbinder, 2010). En una revisión crítica sistemática acerca del dolor de cuello se menciona que la prevalencia puntual de cervicalgia es de 5,9% a 38,7% para la población adulta (15-74 años). Un estudio se centró específicamente en una población de edad avanzada (65 + años) con un 38,7% de prevalencia, las mujeres de 35 a 49 años de edad, reportaron más dolor cervical que los hombres con prevalencia de (83%) (Fejer, Kyvik & Hartvigsen, 2006). Se estima que un 34% de la población en general podría padecer dolor cervical en el transcurso de un año, y el 14% a lo largo de 6 meses (Capó, 2015). En el Ecuador según datos del INSTITUTO DE ESTADÍSTICAS Y SENSOS (INEC) menciona que las alteraciones cervicales son la segunda causa de problemas de salud laboral, alcanzando una incidencia del 50% en personas que sobrepasan los 45 años de edad.

La cervicalgia mecánica es el tipo más frecuente de dolor cervical. Hace referencia al dolor de cuello localizado entre el occipital y la tercera vértebra torácica, que puede o no irradiarse a la parte proximal de los miembros superiores. El origen de las cervicalgias es fundamentalmente mecánico, ocasionado por posturas mantenidas de cabeza y/o brazos, por levantar y sostener cargas pesadas de forma estática, realizar movimientos repetitivos de la columna cervical y de los miembros superiores, y por no realizar pausas en el lugar de trabajo; afectándose la posición fisiológica del cuello (posición erecta con leve inclinación anterior) generando así un espasmo muscular (Quero & Osuna, 2013). La presentación más común de esta patología es el Dolor Miofascial (DM), el cual se manifiesta con rigidez, dolor localizado y

referido debido a un foco de irritabilidad en el músculo conocidos como puntos gatillo miofasciales (PGM) (Días, 2014).

La literatura reporta que los PG pueden ser tratados a través de la aplicación de la terapia manual, técnicas de enfriamiento combinadas con estiramiento, o terapia física convencional con utilización de agentes físicos, punción seca y masaje (Hou, Tsai, Cheng, Chung & Hong, 2002).

En particular los tratamientos empleados en PG han mostrado resultados favorables mejorando la función cervical. Por ejemplo, Fernández de las Peñas et al., (2006) compararon los efectos inmediatos de la técnica de Tensión/contratensión "TCT" con el tratamiento convencional en dolor local evocada por puntos sensibles en el músculo trapecio superior.

Los resultados mostraron cambios con una mejora significativa en la escala analógica visual del dolor tras la aplicación de la técnica de TCT, el grupo control no mostró ningún cambio. En otro estudio Mesenguer et al., (2006) realizaron una evaluación comparativa de la modificación de la técnica de TCT aplicada a PG en el trapecio superior, la técnica modificada de TCT aplicada durante 30 segundos mostró obtener una mayor mejora en la disminución del dolor, mientras que la técnica clásica aplicada durante 90 segundos obtuvo una mejora en la movilidad cervical, lo que hace sospechar que la duración de la técnica mayor a 30 segundos no influye en su eficacia, ya que se cree que el mecanismo de actuación de la técnica TCT radica en el "*resetting*", (desbloqueo del acortamiento de los husos musculares) mejorando la longitud y el tono de los tejidos.

La liberación miofascial no ha demostrado ser eficaz disminuyendo la intensidad del dolor cuando es utilizada de forma exclusiva. Sin embargo, combinada con tratamiento farmacológico, ejercicio y consejos sanitarios sí ha demostrado ser eficaz a corto plazo, aunque aún se necesitan resultados más precisos de la magnitud del efecto. Por su parte, la eficacia de la TENS aplicada en pacientes con cervicalgia mecánica no ha sido muy estudiada. Existen referencias de estudios clínicos a corto plazo, con un número escaso de pacientes en los cuales comparan la TENS con otros tratamientos, sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos; no

obstante, los resultados en relación con la efectividad de las corrientes TENS son limitados o contradictorios (Escortell, 2012).

Por lo que se propone realizar este estudio cuantitativo, prospectivo y experimental, comparando la efectividad de dos protocolos de tratamiento fisioterapéuticos, uno basado en Corrientes TENS y otro basado en la Técnica de Tensión-contratención en pacientes que padecen cervicalgia mecánica crónica.

JUSTIFICACIÓN

La alta incidencia de patología cervical en personas de edad laboral (18-65 años) en el Ecuador así como falta de estudios que documenten los efectos de la técnica de tensión contratensión y corrientes TENS aplicadas de forma exclusiva a los puntos gatillo del trapecio superior, músculo con mayor afectación en el síndrome de dolor miofascial en el cual dependiendo de la ubicación del PG, el músculo puede dar origen a dolor cervical alto, dolor en la región cervical posterolateral asociado a cefalea temporal del mismo lado, dolor interescapular o dolor referido al hombro. Por otro lado, el estudio cuenta con una herramienta de evaluación objetiva del sentido de reposicionamiento del cuello, la cual permitirá determinar si existen o no alteraciones en la entrada de receptores aferentes articulares y musculares en pacientes que presentan dolor cervical mecánico. La información propioceptiva aferente es importante para el control sensorimotor de la postura y el movimiento. La función propioceptiva alterada se asocia con la enfermedad de las articulaciones y otras afecciones musculo esqueléticas. La naturaleza específica y el significado clínico de esta asociación siguen siendo poco claras por lo que es importante el diagnóstico y la rehabilitación de los problemas propioceptivos cervicales (Treleaven, Jull, & Sterling, 2003). En la práctica clínica muchos servicios de fisioterapia tanto públicos como privados han optado por el uso de equipos de fisioterapia antes que técnicas manuales para el tratamiento de las patologías cervicales, Messeguer et al., (2011) menciona que más de un 75% de los centros de fisioterapia usan agentes físicos antes que terapia manual en el tratamiento de cervicalgias mecánicas. La técnica de tensión-contratensión es un método de tratamiento de los trastornos funcionales del aparato locomotor, es una técnica atraumática, con participación activa del paciente, y al alcance del fisioterapeuta ya que como menciona Barette et al., (2013) es una técnica funcional que no aplica el concepto de HVLA (*high velocity low amplitude*). Los resultados obtenidos aportarán como una pauta para determinar la efectividad de las técnicas en la práctica fisioterapéutica.

CAPÍTULO I

1. Revisión bibliográfica.

1.1. Raquis cervical.

1.1.1. Anatomía del raquis cervical.

La región cervical de la columna vertebral está constituida por siete vértebras cervicales que proporcionan la flexibilidad necesaria para el posicionamiento adecuado de la cabeza (Moore & Dalley, 2013, p.982).

El raquis cervical en conjunto está constituido por dos partes anatómicas y funcionalmente distintas (Kapandji, 2008, p.188).

- Raquis cervical superior, también denominado raquis suboccipital, contiene la primera y segunda vértebra cervical (atlas y axis).
- Raquis cervical inferior, se extiende desde la meseta inferior del axis hasta la meseta superior de la primera vértebra torácica (Baydal, 2013).

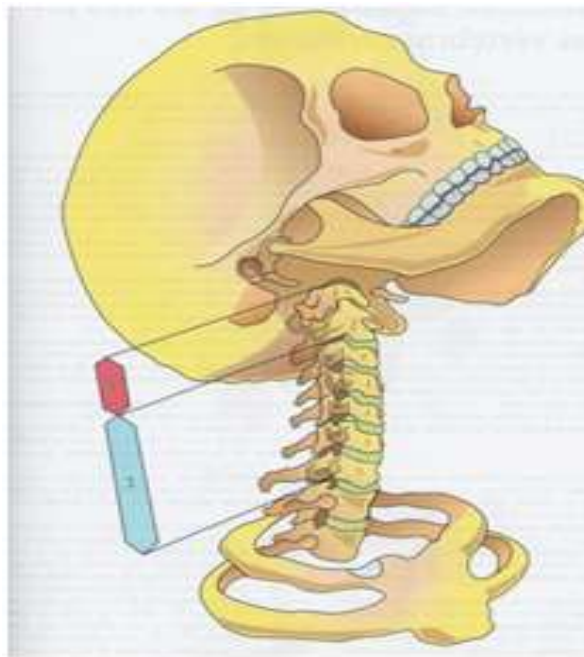


Figura 1. Raquis Cervical superior e inferior. Tomado de Kapandji, 2008, p.189

Articulaciones Cigoapofisiarias.

Su función es la de controlar la dirección y amplitud del movimiento del segmento dentro de márgenes de seguridad. Da protección frente a la torsión y cizallamiento, por lo que limita o facilita el movimiento.

Presenta pequeños repliegues sinoviales pseudomeniscales, actuando como espaciadores durante el movimiento articular.

Son articulaciones relativamente planas y con una inclinación de 45° respecto a la horizontal, cambiando progresivamente hacia la vertical en las primeras vertebral torácica (Kapandji, 2008, p. 192).

La cápsula articular

Reforzada en su cara antero-medial por el ligamento amarillo y en su cara posterior por fibras del multifido.

Apófisis unciformes

Existencia de apófisis unciformes en las vértebras cervicales 2-7, refleja la necesidad de movilidad multidireccional y a la vez de estabilidad.

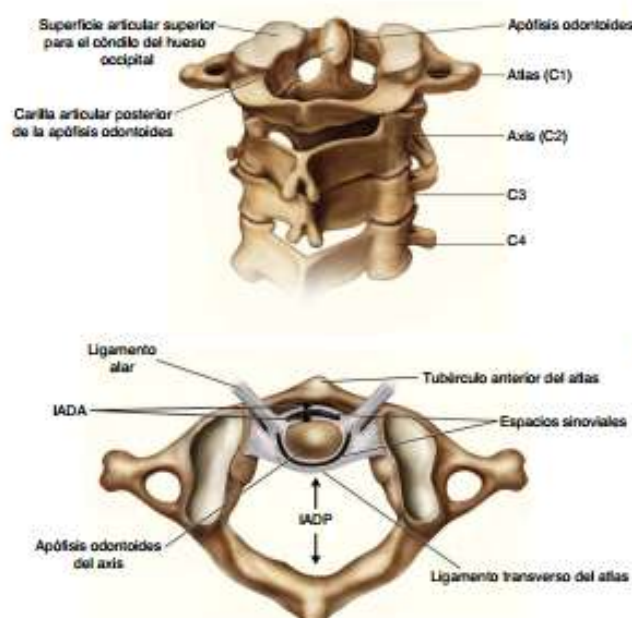


Figura 2. Estructura vertebral cervical superior. Tomado de Revista Española de Anestesiología y Reanimación. Barbeito & Guerri-Guttenberg. 2014, p.142.

Disco intervertebral

La función del disco es separar los cuerpos vertebrales y así favorecer la movilidad intersomática, además tiene la función de soportar el peso del cuerpo suprayacente. La anatomía del disco intervertebral cervical difiere de la lumbar, el núcleo pulposo ocupa una parte mucho menor del disco aproximadamente el 25%.

1.1.2. Biomecánica de la columna cervical.

A lo largo de la columna cervical podemos encontrar ocho articulaciones entre el occipital y la columna dorsal, cada una de estas posee seis grados de libertad:

- **Tres rotacionales.** - Flexión-extensión, rotación axial, inclinaciones.
- **Tres traslaciones.** - Arriba-abajo, de lado a lado, delante-atrás.

La columna cervical permite un amplio grado de movilidad en los 3 planos de movimientos, Kapandji (2008), describe los grados de amplitud de movimiento del cuello en distintos planos:

Plano sagital

- Flexo-extensión del raquis cervical inferior de 100° a 110°.
- Flexo-extensión en el raquis suboccipital de 20° a 30°.

Plano Frontal

- Inclinación lateral de 45°.
- De estos, 8° pertenecen al raquis suboccipital.

Plano horizontal

- La rotación es de 80° a 90° a cada lado.
- Se atribuye 12° a la articulación occipitoatlantoidea y otros tanto a la articulación atlóidoaxoidea.

1.1.3. Músculos del cuello.

Para producir toda esta gama de movimientos se necesitan músculos capaces de dar estabilidad y movilidad de forma local y global. Estos músculos los podemos dividir en capa superficial y capa profunda.

Capa superficial.

Conecta el cráneo con la cintura escapular, aquí podemos encontrar al esternocleidomastoideo (ECOM) y trapecio.

- **ECOM.** - Realiza flexión, rotación contralateral e inclinación ipsilateral.

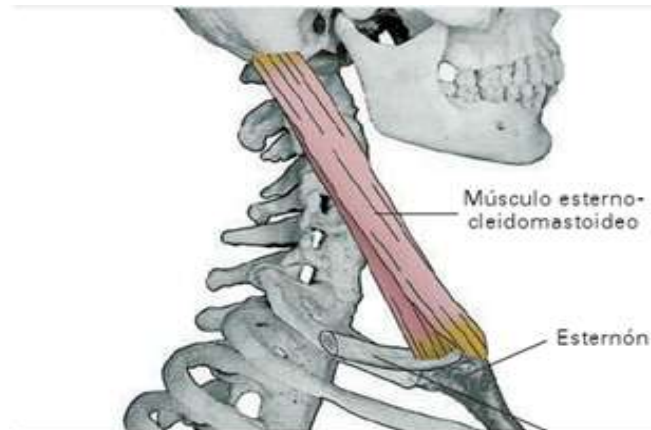


Figura 3. Músculo esternocleidomastoideo, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 140.

- **Trapezio.** -Por medio de sus fibras superiores realiza extensión, inclinación ipsilateral y rotación contralateral.

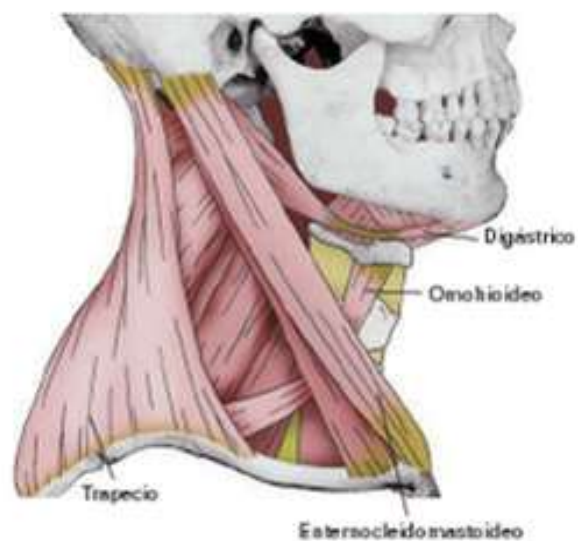


Figura 4. Músculo Trapecio, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 141.

Capa muscular que une el cráneo con la columna cervical.

Por dorsal encontramos:

- **Esplenio de la cabeza y longísimo.** -Realizan extensión e inclinación lateral de la cabeza.
- **Semiespinoso de la cabeza.** - Realiza extensión y mínima inclinación lateral.

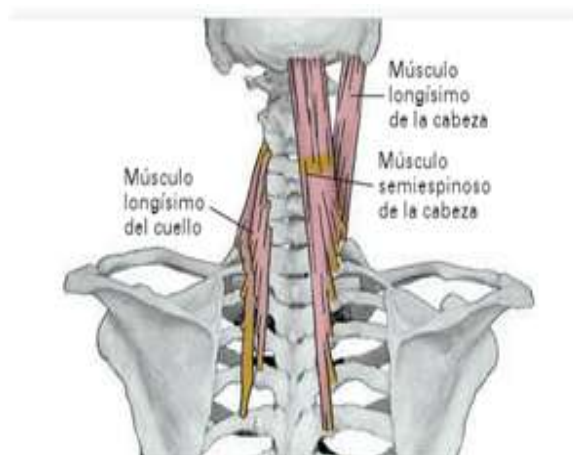


Figura 5. Músculo Semiespinoso, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 144.

- **Largo de la cabeza:** realiza flexión y rotación ipsilateral.

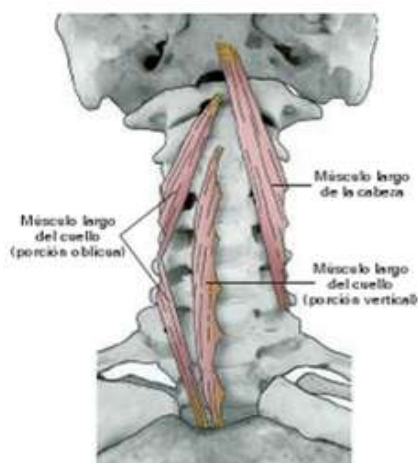


Figura 6. Músculo Largo de la cabeza, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 138.

Capa que une las vértebras entre sí.

Aquí encontramos al músculo esplenio del cuello, semiespinoso del cuello y largo del cuello. Las funciones de estos músculos son semejantes a los de los segmentos de la cabeza, sin embargo, al ser más próximos a las vértebras les brindan a estas una mayor estabilidad en todos sus movimientos.



Figura 7. Músculos esplenio, semiespinoso y largo del cuello, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 144.

Capa Profunda.

Encontramos al grupo de los músculos suboccipitales: músculos recto posterior mayor y menor de la cabeza, y a los oblicuos mayor y menor. Estos cuatro músculos realizan extensión de la articulación cráneo cervical.

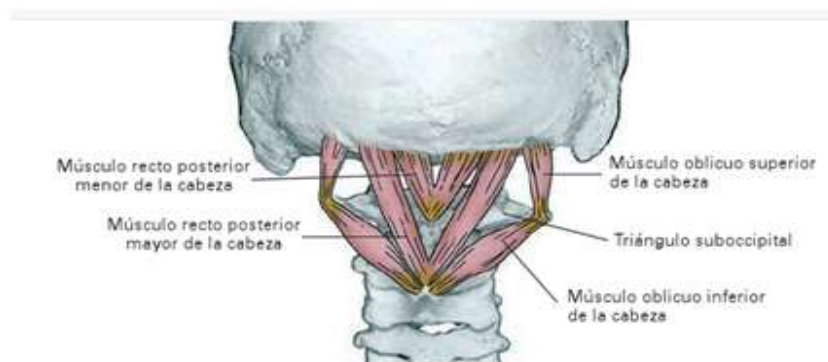


Figura 8. Músculos suboccipitales, Tomado de Anatomía Humana de Juan. A García Porrero & Juan Hurlé, 2013, p. 143.

1.1.4. Ligamentos

Ligamentos regulares

- **Ligamento longitudinal anterior:** Función de protección de los cuerpos vertebrales por la parte anterior.
- **Ligamento posterior:** Función de protección de los cuerpos vertebrales por la parte anterior.
- **Ligamento nugal:** se extiende en forma de abanico a través de las apófisis espinosas cervicales a nivel del occipital.

Ligamentos especiales

- **Membrana tectorial:** limita flexión anterior cráneo vertebral.
- **Ligamento alar:** mantiene la relación atlanto-axial en inclinaciones laterales y rotación.
- **Ligamento cruciforme:** mantiene una reacción firme de la odontoides contra el arco anterior del atlas durante los movimientos de flexo-extensión cráneo vertebral.

1.2. Cervicalgia.

1.2.1. Definición.

Cervicalgia significa dolor a nivel de la columna cervical, por lo que no es un diagnóstico o patología en concreto sino más bien, un término descriptivo para referirse al dolor en el cuello. Normalmente este dolor tiene causas mecánicas tanto de articulaciones y músculos de la zona, y aunque habitualmente se relaciona con procesos degenerativos de las vértebras cervicales, con frecuencia aparecen dolores inespecíficos sin causa estructural evidente (Lafarga, 2012).

1.2.2. Fisiopatología.

El dolor de cuello puede surgir de los músculos, nervios, articulaciones, tendones, huesos tejido neuronal, ligamentos y el origen exacto suele ser difícil de identificar.

Se ha observado que la presencia de estrés psíquico, determinadas posturas laborales, el tabaquismo, la falta de actividad física y el sexo femenino favorecen la posibilidad de padecer dolor cervical (Alba, Marcos & Calle, 2012).

La clasificación clínica sistemática.

- **Origen mecánico.** - Forma más frecuente de dolor cervical, hace referencia al dolor percibido en cualquier zona de la región comprendida por la línea nucal superior, por una línea transversa hasta el proceso espinoso de T1, originadas por micro traumatismos, sobrecargas físicas, trabajos repetitivos y posturas fijas o forzadas las cuales se presentan en un 90% de los casos.
- **Origen inflamatorio.** -El dolor persiste en reposo y pueden empeorar por la noche.
- **Origen infeccioso.** -Se considera en aquellos casos en que la cervicalgia se acompaña de fiebre. Ante la presencia de cefalea y obnubilación.
- **Origen Neoplásico.** - Son muy poco frecuentes, corresponden habitualmente a metástasis a distancia de otros procesos tumorales y el dolor suele ser de predominio nocturno típicamente (Alba et al., 2012).

Cuando existe dolor en la columna vertebral por lo general es un proceso benigno y auto limitado, de etiopatogenia compleja, en la que desempeñan un papel importante los factores emocionales y sociales (Lafarga, 2012).

1.2.3. Signos y síntomas.

La cervicalgia es considerada una condición clínica común de ciertas enfermedades que afectan tejidos blandos, estructuras músculo-tendinosas y articulaciones de la columna vertebral cervical. Se caracteriza por presentar dolor en la musculatura posterior y lateral del cuello, contracturas musculares, impotencia funcional parcial, dolores irradiados a miembros superiores, hormigueo, y en ocasiones, sensaciones de vértigo, mareo o inestabilidad (Castro, Del Campo, Tápanes, Acosta & Sánchez, 2011).

1.2.4. Prevalencia.

El Dolor de cuello constituye en la actualidad un problema de salud de alta prevalencia de 5,9% a 38,7% para la población adulta (15-74 años). La población activa ha sufrido un episodio de cervicalgia en alguna ocasión de sus

vidas, además de afectar el 70 % a la población en general (Padilla-Quero & Otsuna, 2012). Ocasiona el 2% de las consultas de atención primaria. Afecta más a mujeres y tiende a aumentar con la edad. Comúnmente el tratamiento médico convencional suele mejorar en aproximadamente un mes, pero alrededor de un 25% de los casos cursan de forma crónica (más de 3 meses) y/o recidivante (Alba, Marcos & Calle, 2012).

1.3 Síndrome de dolor miofascial.

1.3.1 Dolor miofascial.

Los trastornos de origen músculo esquelético son la principal causa de discapacidad en personas en edad laboral y en otros grupos etarios. El síndrome de dolor miofascial (SDM) se refiere al dolor originado en el músculo y la fascia que lo rodea. Una de las zonas más afectadas por este cuadro es la región cervical, encontrándose dentro de los síndromes dolorosos que con más frecuencia afectan esta región (Díaz, 2013).

1.3.2. Puntos gatillo.

Son puntos de exquisita sensibilidad e hiperirritabilidad localizados en una banda tensa, palpable en músculos o su fascia, que producen una respuesta de contracción local de las fibras musculares por un tipo específico de palpación y si es lo suficientemente hiperirritable, da lugar a dolor, sensibilidad y fenómenos autonómicos, así como la disfunción en zonas por lo general distantes de su sitio de origen (Blanco, De las Peñas, Xumet, Algaba, Rabadán, & De la Quintana, 2006).

1.3.3. Etiopatogenia.

El mecanismo responsable de la aparición de PG se relaciona a un gran incremento de liberación de acetilcolina por las placas motoras terminales, además puede haber una liberación excesiva de calcio del retículo sarcoplasmático. Causando una contractura máxima de un segmento del músculo, lo cual exige una demanda mayor de energía y una disminución de la circulación local. Si se deteriora la circulación, la bomba de calcio no consigue el combustible ni el O₂ que necesita para bombear calcio de regreso al retículo

sarcoplasmático, por lo que la fibra muscular sigue contrayéndose. Se liberan sustancias sensibilizantes que producen dolor y estimulación del Sistema Nervioso Autónomo, lo cual genera retroalimentación positiva en el que la terminación del nervio motor libera un exceso de acetilcolina, de modo que la sarcómera sigue contrayéndose (DeLaune, 2013, pp. 10-11).

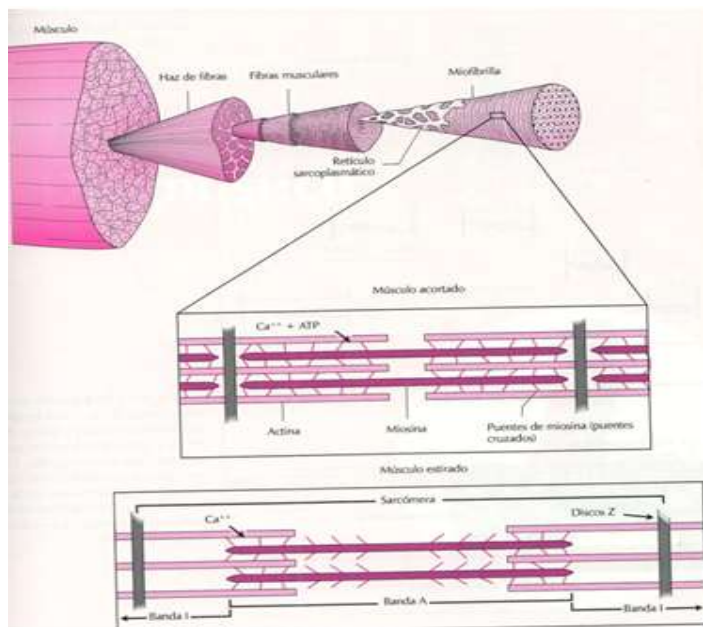


Figura 9. Mecanismo de aparición del punto gatillo, Tomado de Puntos gatillo y cadenas musculares de Hebgen & Ritcher, 2012, p.173.

1.3.4. Tipos de puntos gatillo.

- **Puntos gatillo difuso.** - Se desarrollan a lo largo de los patrones alterados de stress y/o tensión.
- **Puntos gatillo inactivo o latente.** - Son bultos y nódulos que se palpan como puntos gatillo. No son dolorosos y no evidencian dolor referido.
- **Puntos gatillo activos.** - Punto sensible a la palpación y muestra un patrón de dolor referido.
- **Punto gatillo central.** - Punto que se localiza en el centro de las fibras musculares, asociado a placas motoras disfuncionales.
- **Puntos gatillo satélite.** - Punto que se genera debido a la activación de un punto gatillo central (Ritcher & Hebgen, 2012, p. 149).

En esta investigación el músculo a ser evaluado será las fibras superiores del trapecio, se centrará en el tratamiento de PG activos.

1.3.5. PG del músculo trapecio fibras superiores.

Los PG del músculo trapecio están localizados por todo el músculo:

- **PG1:** palpable en el borde libre de la porción descendente del músculo como cordón hipertónico.
- **PG2:** Posterior a PG1 y por encima de la espina de la escápula, aproximadamente en el medio de la espina.
- **PG 3:** En la región del borde lateral de la porción ascendente del músculo, cerca del borde medial de la escápula.
- **PG4:** en la porción ascendente del músculo, directamente por debajo de la espina de la escápula, cerca del borde medial de la escápula.
- **PG5:** En la porción horizontal del músculo, aprox. 1 cm medialmente a la inserción del músculo elevador de la escápula.
- **PG6:** En la fosa supraespinosa de la escápula, cerca del acromion (Richter & Hebgen, 2012, p. 179).

En el presente estudio se tomará en cuenta principalmente el **PG1** del trapecio superior el cual tiene la mayor frecuencia de activación, su localización en la parte media del borde anterior del músculo, refiere dolor a la parte posterior lateral del cuello y la apófisis mastoides, que puede extenderse a la parte lateral de la cabeza, incluidos la órbita y el ángulo de la mandíbula. Según diversos estudios, la presencia de este PG activo en el trapecio superiores más frecuente en sujetos con dolor cervical, cefaleas y migrañas que en sujetos asintomáticos. Además, puede producir restricción de la movilidad cervical, náuseas, vómitos y mareos (Escobar, del Pozo & Propin, 2010).

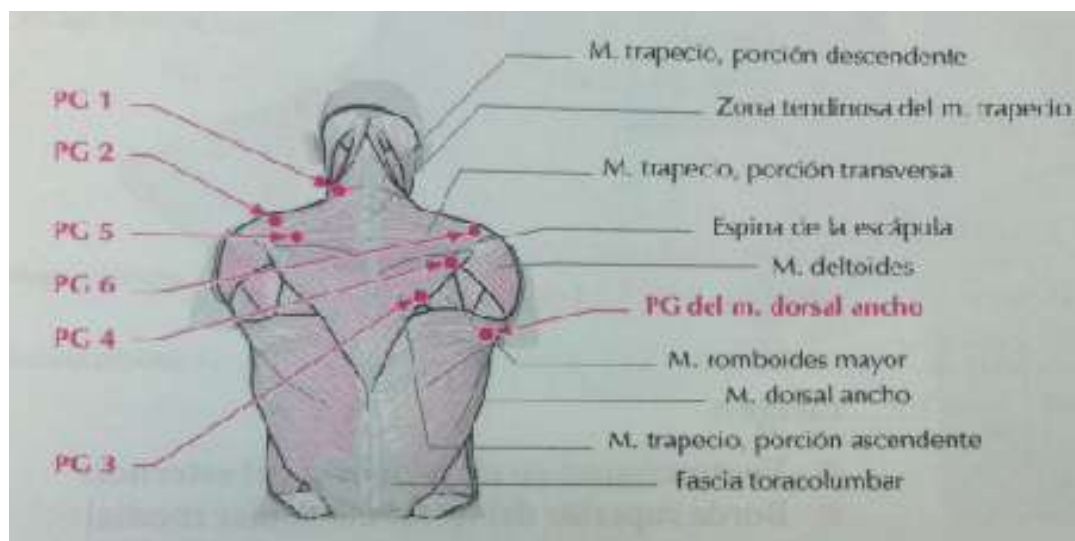


Figura 10. Puntos gatillos del trapecio, Tomado de puntos gatillo y cadenas musculares funcionales de Hebgen & Ritcher, 2012, p. 195.

1.4. Tratamiento con corrientes TENS.

1.4.1. Definición.

La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, conocida por el acrónimo TENS, del inglés *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, consiste en la aplicación, mediante electrodos de superficie, de corriente eléctrica pulsada con finalidad analgésica. La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea se define como la estimulación de las aferencias primarias mediante pulsos eléctricos controlados de bajo voltaje a través de electrodos aplicados sobre la piel (Amer-Cuenca, 2010).

1.4.2. Forma del impulso.

La forma de impulso que básicamente se asocia a terapia TENS es la bifásica, pulsada, tanto simétrica como asimétrica y normalmente compensada. De este modo el impulso tendrá un potencial de carga neto igual a cero entre la fase positiva y negativa, no produciéndose así un acumulo de cargas debajo de cada electrodo.

1.4.3. Duración del impulso.

La duración de los impulsos, también conocida como anchura de impulso, es la principal característica que diferencia al TENS del resto de las formas de electroterapia clásicas (diadinámicas, exponenciales, Trabert, LeDuc). Mientras que en estas modalidades clásicas los impulsos tienen duraciones mayores a 1 milisegundo, en la técnica TENS las duraciones son mucho más cortas, midiéndose en milisegundos (ms). El hecho de que los impulsos TENS sean tan breves hace que sean más agradables para el paciente, comparados con los impulsos de la electroterapia clásica.

1.4.4. Frecuencia.

Las frecuencias mayoritariamente empleadas en TENS varían entre 1 y 200/250 Hz. En la elección de la frecuencia básicamente se presentan dos posibilidades: baja frecuencia (menor de 10 Hz) y alta frecuencia (mayor de 50 Hz).

1.4.5. Intensidad.

A la hora de dosificar la intensidad, en la práctica, el fisioterapeuta se guía por la percepción del paciente, graduándose por niveles de sensaciones producidas (Amer-Cuenca, 2010).

El tratamiento de molestias a nivel cervical con corrientes de baja frecuencia ha sido considerado con efectos puramente energéticos, lo cual ha sustituido algunos productos analgésicos, con lo que se producen cambios en las células debido a la incidencia directa de la interacción del campo electromagnético de baja frecuencia (Torres et al., 2011).

1.4.6. Indicaciones

La evidencia reciente sugiere que la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea tiene efectos positivos en la reducción de dolor isquémico inducido en las extremidades inferiores y superiores, en claudicación neurogénica demostrando que 5 minutos de estimulación eléctrica superficial del nervio tibial antes de una prueba de caminata mejoran significativamente

la distancia del pie (Porfírio, Martimbianco, Brønfort, Torloni, & Riera, 2015). Lee et al., (2012), menciona que la TENS puede ser una herramienta viable para el manejo del dolor en pacientes con cáncer de cabeza y cuello complementando los enfoques farmacológicos existentes. Esta intervención no farmacológica tiene el potencial de disminuir el lado debilitante de los analgésicos y mejorar la calidad de vida. Otros estudios también proporcionan evidencia adicional de la aplicación de TENS para pacientes con cáncer de mama aliviando el dolor debido al efecto analgésico, inhibiendo la transmisión de los impulsos del dolor a través de la médula espinal, así como la liberación de opioides endógenos, como endorfinas (Silva et al., 2014). Existe evidencia de la TENS en la extremidad inferior ya que puede mejorar la velocidad de la marcha, la recuperación funcional, la espasticidad y la actividad refleja en las personas con accidente cerebro-vascular, así como la osteoartritis de rodilla (Sadeghi-Demneh Tyson, Nester & Cooper, 2015). Como un tratamiento independiente y en combinación con otros tratamientos la TENS se usa para una amplia variedad de dolores agudos y crónicos, incluyendo dolor fantasma y dolor de muñón (Mulvey, Bagnall, Johnson & Marchant, 2010). La TENS reduce el dolor postoperatorio después de cirugía cardíaca, colecistectomía, cesárea y toracotomía, y como se mencionó anteriormente se utiliza a veces como un complemento para reducir los requisitos analgésicos sistémicos postoperatorios (Park et al., 2015).

1.4.7. Contraindicaciones.

Las corrientes TENS no son indicadas en pacientes portadores de marcapasos a demanda, no se debe aplicar en zona adyacente a la glotis debido a que puede generar espasmo de las vías aéreas, tampoco se debe aplicar en áreas hemorrágicas. Ni en el área de compromiso gestante, ya que aún no se ha demostrado el posible daño o riesgo fetal (Martín & Cabello, 2010, p.31). Además, no se recomienda su aplicación en epilepsia, malignidad activa, trombosis profunda y piel frágil o dañada (Houghton, 2010).

1.5. Técnica de Tensión-Contratensión.

1.5.1. Definición.

La técnica de Tensión-Contratensión es una técnica osteopática extensamente usada, tratando el dolor y restricciones de movilidad en el cuello. Debido a su carácter relativamente apacible es considerada una técnica asociada con menor riesgo que las manipulaciones de alta velocidad (Klein, Bareis, Schneider & Linde, 2012).

La Tensión-Contratensión implica simplemente situar un grupo de músculos en una posición de relajación, dando lugar a la inhibición del ciclo de reflejos neurológicos. La terapia también se conoce como terapia de liberación por posicionamiento (Chaitow & Fritz, 2008, pp. 104-105).

1.5.2. Mecanismo de acción.

El mecanismo de acción parece residir en un reflejo nervioso con reducción de los impulsos aferentes aberrantes hacia la médula espinal, lo cual induce un comportamiento motor más normal. Por lo que se denomina técnicas de reducción aferente (Harmon & Rake, 2010).

1.5.3. Indicaciones.

La técnica de Tensión-Contratensión puede reducir el dolor a la palpación de puntos gatillo (Wong, Abraham, Karimi & Ow-Wing, 2014). Así como en el exceso de tensión muscular sin mantenimiento de la postura, en lesiones articulares como un esguince, una lesión intervertebral (síndrome de las facetas) o la desviación articular de Sohler, debido a los cambios del huso neuromuscular y a las reacciones neurovegetativas que desencadenan (inflamación, liberación de bradicinina, etc.). La aplicación de la técnica con suavidad permite tratar a pacientes frágiles y ancianos (mujeres embarazadas, osteoporosis, etc.) (Barette, Dufour & Cerioli, 2013).

En cuanto al dolor cervical la técnica TCT es eficaz en la reducción del dolor, la discapacidad funcional y la mejora del rango de movimiento en la región cervical (Javaid, Ahmad, Ajmad, Liaqat & Tahir, 2016). En intervenciones para el tratamiento de una variedad de trastornos, incluyendo condromalacia patelar,

pancreatitis, dolor lumbar y dolor cervico-torácico (Javaid, Ahmad, Ajmad, Liaqat, & Tahir, 2016).

1.5.4. Contraindicaciones.

Las contraindicaciones absolutas de la aplicación de la técnica de Tensión-Contratensión se destinan a pacientes que presenten traumatismo tisular, enfermedad grave como cáncer, inestabilidad articular de la zona a tratar, síndromes vasculares o neurológicos y espondilosis degenerativa grave (Barete et al., 2013).

CAPITULO II

2. Contribución experimental.

2.1. Hipótesis.

La aplicación de la técnica de Tensión Contra-Tensión (TCT) en puntos gatillo miofasciales cervicales, es más eficaz que la aplicación de tratamiento con corrientes TENS en el alivio del dolor, mejorar la movilidad articular y la realización de las Actividades de la vida diaria (AVD).

2.2. Objetivos del estudio.

2.2.1. Objetivo general.

Analizar la eficacia de la técnica de TCT y corrientes TENS en PG1 del trapecio superior aplicados a pacientes con cervicalgia crónica de origen músculo esquelético en pacientes de 18 a 50 años de edad en el Centro DIBES.

2.2.2. Objetivos específicos.

- Comparar de forma objetiva el umbral de dolor a la presión en el PG1 del músculo trapecio superior, mediante la utilización de un algómetro manual, antes y después del tratamiento.
- Comparar la amplitud articular del raquis cervical mediante un goniómetro manual, antes y después del tratamiento.
- Medir el reposicionamiento articular cervical mediante el “*Cervical Joint Position Error Test*”, para cuantificar la alteración de la propiocepción cervical antes y después de cada tratamiento.
- Evaluar las actividades de la vida diaria a través del Índice de Discapacidad Cervical (IDC), antes y después del tratamiento para evaluar la situación y evolución del paciente.

CAPÍTULO III

3. Metodología.

3.1. Enfoque de la investigación.

La presente investigación se caracteriza por utilizar un enfoque cuantitativo, prospectivo y experimental, se busca determinar la efectividad entre las siguientes variables: Técnica de Tensión-Contratención vs Corrientes TENS para corroborar su efectividad en el alivio prolongado del dolor en el tratamiento de los PG miofasciales de la región cervical, basado en el marco teórico referencial que se presentó, con una objetivación de los resultados a través de una muestra, la misma que implica un análisis estadístico con recolección de datos.

3.2. Población y muestra.

En este estudio 20 participantes (hombres y mujeres), en edades comprendidas entre 18 a 50 años, serán reclutados en el centro "DIBES". Todos los participantes deberán tener un diagnóstico de cervicalgia miofascial crónica. Los sujetos serán repartidos en 2 grupos un Grupo Corrientes "GTENS" al cual se le aplicará Estimulación eléctrica transcutánea; y un Grupo "GTCT" al cual se le aplicará la técnica de Tensión-Contratención. Todos los sujetos deberán firmar un consentimiento informado aceptando la participación del estudio, se respetarán los derechos e integridad del paciente. El protocolo será sometido a un comité de ética local.

3.3. Criterios de inclusión y exclusión.

Para ser incluidos en este estudio los pacientes deberán:

- Tener diagnóstico médico de cervicalgia crónica.
- Edades comprendidas entre 18 a 50 años
- Tener dolor miofascial cervical.
- Presentar puntos gatillo (PG1) en los músculos: trapecio fibras superiores.

- Aceptar la participación en el estudio, previo consentimiento informado.

Para los criterios de exclusión se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- Pacientes que presenten síntomas concomitantes con el síndrome de la fibromialgia.
 - Síndrome de latigazo cervical.
 - Cirugía de columna cervical.
 - Diagnóstico de radiculopatía cervical determinado por su médico de atención primaria.
 - Paciente que hayan asistido a un programa de rehabilitación en el último mes antes del estudio.
 - Pacientes administrados con corticoides en los últimos 2 meses.
- Criterio de eliminación
- Pacientes que no asistan a más de 2 sesiones durante la realización del estudio.

3.4. Materiales y Métodos.

3.4.1. Test de funcionalidad.

La funcionalidad se valoró a través del cuestionario *Northwick Park Neck Pain Questionnaire: Reliability and Validity*, versión española (González et al., 2001, pp. 41-46).

El cuestionario fue completado por cada participante. Está dividido en nueve apartados, en cada uno de los cuales se presenta una pregunta relacionada con las dificultades para realizar las AVD, y cinco respuestas posibles, en orden creciente según la dificultad o el dolor.

Se le pide al participante que señale la respuesta que más se adecúe a su estado actual. La valoración del grado de discapacidad se realiza por medio de una puntuación final en forma de porcentaje. A cada apartado se le otorga una puntuación de 0 a 4, dependiendo del grado de discapacidad reflejado (el 4 corresponde al máximo grado). La puntuación final se obtiene sumando primero las puntuaciones obtenidas en cada apartado (puntuación total, máximo 36) y aplicando después la siguiente fórmula:

Puntuación total/36 X 100%

El noveno apartado, que se refiere a las dificultades para la conducción de vehículos, puede no ser aplicable si el participante no tiene permiso de conducción o no conduce habitualmente (Abelaira, 2011). En este caso, la puntuación total máxima sería de 32 y la fórmula para hallar la puntuación final varía ligeramente:

Puntuación total/32 X100%

Los resultados se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Cuestionario de Dolor Cervical de *Northwick Park*.

0-8 %	Sin discapacidad
10-28%	Discapacidad leve
30-48%	Discapacidad moderada
50-64%	Discapacidad severa
70-100%	Incapacidad completa

Nota: En este estudio el cuestionario fue aplicado antes y después de finalizado el tratamiento.

Tomado de Abelaira, 2011.

3.4.2. Goniometría.

Para la medición de los rangos de movimiento articular se utilizó un goniómetro universal estándar, marca *PRESTIGE MEDICAL*. Consta de una rama móvil, una rama fija y un fulcro de 360° como cuerpo en el cual existe un eje central alrededor del cual el brazo móvil gira para marcar los grados de amplitud de movilidad articular. Para el presente estudio se evaluará tres rangos de movilidad articular de la columna cervical (Flexo-Extensión, Rotación e Inclinación Izquierda-Derecha).

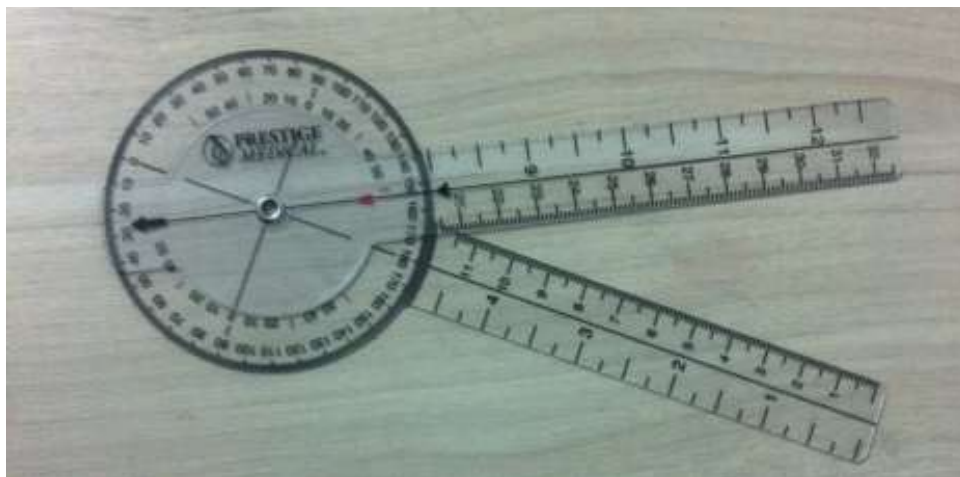


Figura 11. Goniómetro

El paciente estuvo en posición sedente, la columna dorsolumbar apoyada contra el respaldo de la silla. Se explicó a cada paciente la ejecución de los movimientos antes de realizarlos, tomando en cuenta el dolor que refiere.

- **Flexión.** - El paciente debía acercar el mentón hacia el pecho lo máximo posible.
- **Extensión.** - El paciente debía llevar su cabeza junto con la mirada hacia el techo lo más que sea posible.
- **Rotación izquierda y derecha.** - El paciente debía llevar su mentón hacia su hombro (izquierdo o derecho).
- **Inclinación lateral izquierda y derecha.** - El paciente debía guiar su oreja (izquierda o derecha) hacia el hombro correspondiente para el movimiento.

Para la realización correcta y estandarizada de la goniometría, se establecieron los siguientes parámetros para cada movimiento con respecto a la Alineación del goniómetro (Taboadela, 2007, pp.56-58).

Flexo-extensión.

- **Eje:** colocado sobre el conducto auditivo externo.
- **Brazo fijo:** alineado con la línea media vertical de la cabeza tomando como reparo el vértex.
- **Brazo móvil:** toma como reparo las fosas nasales.

Rotaciones.

- **Eje:** colocado sobre el vértex.

- **Brazo fijo:** alineado con la línea biacromial.
- **Brazo móvil:** alineado con la punta de la nariz.

Inclinaciones.

- **Eje:** colocado sobre la apófisis espinosa de C7 (vértebra prominente).
- **Brazo fijo:** alineado con la línea media vertical formada por las apófisis espinosas dorsales.
- **Brazo móvil:** alineado con la línea media de la cabeza tomando como reparo el punto medio de la protuberancia occipital externa y el vértex.



Figura 12. Medición Goniométrica.

3.4.3. Algometría.

El instrumento que fue empleado en este estudio es un algómetro manual de presión marca *BASELINE*. El algómetro es un instrumento que presenta un disco circular en el que aparecen las medidas de presión (con un rango de 5 kg, divididos en 10 partes de medio kilogramo), y una punta de goma de superficie circular de 1 cm^2 , lo cual permite transferir la fuerza de presión a tejidos profundos.



*Figura 13.*Algómetro Manual.

En esta investigación se realizó la algometría sobre los músculos trapecio fibra superior. Se realizó la algometría antes y después del tratamiento mediante la aplicación de la punta del algómetro perpendicular al músculo manteniendo una presión, que irá aumentando progresivamente a 0,1 kg/seg. Los sujetos fueron instruidos para hacer una señal en el momento que experimentaran dolor, con el objetivo de tener un registro exacto del umbral del dolor (Lozano, Morales, Lorenzo & Sánchez, 2006).

3.4.4. Reposicionamiento cervical.

La propiocepción cervical se evaluó mediante el error de posición de la articulación cervical (JPET) como medida de la entrada aferente cervical para detectar alteraciones en el control sensori-motor (Treleaven, Jull & LowChoy, 2006), se utiliza la fijación de un láser en la parte superior de la cabeza del participante para permitir la retroalimentación y la medición de posición de la cabeza y el cuello (Worsfold, 2013).



Figura 14. Láser para evaluar reposicionamiento cervical.

El paciente en posición sedente utilizó el desplazamiento de un puntero láser fijado en su cabeza, se coloca una plantilla (DIANA o BLANCO) (ANEXO 5) frente a él paciente a una distancia de 90 cm. El paciente inicia ubicando el láser en el centro del BLANCO, a continuación, con los ojos cerrados, el paciente realizó 10 rotaciones máximas de la cabeza, 5 a la derecha y luego 5 a la izquierda y vuelve a la posición inicial. La prueba mide la separación entre la posición del punto luminoso en la DIANA al inicio de la medida y su posición después de la rotación cervical.

Los individuos sanos son capaces de reposicionar la cabeza en un círculo medio de 3,50 cm de radio, mientras que los pacientes con cervicalgia se sitúan alrededor de un círculo de 6 cm de radio (P. Gouilly, Petitdant, Braun, Royer & Cordier, 2009).

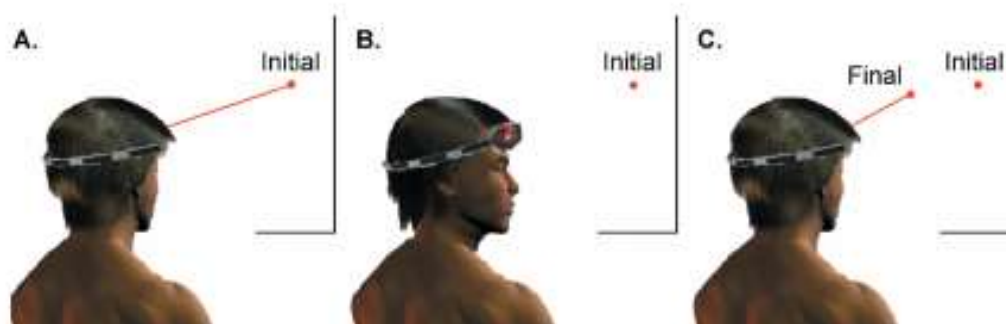


Figura 15. Láser, Tomado de The Effect of Free Fly Expertise on Cervical Joint Position Sense: A Pilot Study, Pinsault, N., & Vuillerme, N. 2009, p.30.

3.4.5. Técnica de tensión/contratensión (TCT).

El paciente en posición sedente con el tronco adosado al espaldar de la silla, con los hombros rectos y la cabeza recta.

El método se describe comúnmente en cinco etapas:

- Identificar un PG significativo.
- Posicionar en situación de relajación máxima.
- Mantener la posición 90 segundos, con verificaciones a los 30, 60 y 90 segundos.
- Volver al estado anterior con lentitud y de forma pasiva.
- Confirmar la relajación.

Identificar un PG significativo

La búsqueda del PG1 se emprendió tras una anamnesis que haya permitido expresar un principio de disfunción, rigidez o lesión, es decir, una alteración funcional.

Posicionamiento en situación de relajación máxima

Una vez localizado el PG1, se ejerció presión como para producir dolor, éste dolor se puntúa con un valor de 10. Posteriormente se moviliza la cabeza en una dirección en el caso de este proyecto de investigación fue (inclinación de cabeza); se preguntó a cada paciente cual es el nivel de dolor en ese momento. Si el dolor disminuía al menos en un 70%, en esa posición de

liberación se ejercía una presión constante con verificaciones a los 30, 60 y 90 segundos.

Retorno lento y pasivo

Una vez terminado este tiempo se regresó la cabeza a la posición inicial, ya que si no se respeta esta etapa se podría anular todos los beneficios obtenidos durante los 90 segundos. Se previno al paciente acerca de que el retorno debe ser pasivo y lento.

Confirmar la relajación

Después de volver a la posición neutra, fue necesario estudiar la sensibilidad del punto.

3.4.6. Electroterapia con corrientes TENS.

Con el paciente en posición sedente mediante la palpación se identificó los PG1 a nivel cervical. Una vez localizados, los electrodos fueron colocados en los músculos afectados de tal manera que el efecto del cruce de corrientes se dé en los PG ubicados previamente. El tamaño de los electrodos fue de 50 X 50 mm, los canales 1 y 2 a los electrodos que se aplicaron a la musculatura izquierda y los canales 3 y 4 a la musculatura derecha. La estimulación eléctrica mediante corrientes TENS tuvo una duración de 20 minutos. Se tomó como frecuencia 100 Hz por tratarse de cervicalgias crónicas de más de 3 meses de evolución, una duración de pulso de 80 (ms) y la intensidad fue expresada según la tolerancia de cada paciente (Cameron, 2013, p. 298).

3.5. Procedimiento experimental.

Los pacientes tratados en el centro DIBES fueron evaluados por un médico general, si cumplían con los criterios de inclusión eran repartidos aleatoriamente en dos grupos. Una vez determinados los grupos, el procedimiento experimental fue el siguiente:

Para el GI y para el GP:

- Evaluación clínica fisioterapéutica
- Test de funcionalidad
- Goniometría
- Medición reposicionamiento cervical

- Algometría
- Aplicación de la técnica respectiva a) Electroterapia (TENS); o b) Técnica TCT.

3.6. Análisis de datos.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa (STATISTICA 8.0) a medidas repetidas (2 Grupos x 2 Evaluaciones) para determinar las diferencias entre las variables. El *test* post hoc de Bonferroni se empleó para determinar las interacciones entre variables. El umbral de significatividad fue establecido en $p \leq 0,05$.

La recolección de la información se consiguió mediante una escala y tres instrumentos a través de evaluaciones aplicadas antes y después de la intervención terapéutica.

Se analizaron las diferencias entre el pre y post tratamiento de cada grupo a través del *test* de ANOVA a un factor para obtener el resultado final y comprobar la eficacia o ineficacia del programa de tratamiento.

Operacionalización de variables.

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Instrumento
Sujetos	Cuantitativa continua	Años cumplidos	18-50	Historia clínica
Pacientes con Dolor miofascial cervical con más de 3 meses de evolución.	Cualitativa	Tiempo del padecimiento de la lesión	Días/meses	Historia clínica Encuesta
Dolor	Umbral de dolor	Dolor	kg/cm ²	Algómetro de presión
Amplitud articular	Rangos de movimiento	Flexión de cuello	0-35°/45°	Goniómetro manual
		Extensión de cuello	0-35°/45°	
		Inclinación lateral derecha	0-45°	

		e izquierda		
		Rotación derecha e izquierda	0-60°/80°	
Capacidad para realizar AVD	Intensidad de dolor y Funcionalidad	Dolor leve, moderado, profundo Cuidado personal Levantamiento de peso Lectura Dolor de cabeza Concentración Trabajo/labores domesticas Conducir Dormir Actividades recreativas	0-4 puntos: sin discapacidad	Northwick Park Neck Pain Questionnaire: Reliability and validity
			5-14 puntos: discapacidad leve	
			15-24 puntos: discapacidad moderada	
			25-34 puntos: discapacidad severa	
			35-50 puntos: incapacidad completa	

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DE LA TÉCNICA DE TENSIÓN-CONTRATENSIÓN Y CORRIENTES TENS.

Los resultados serán presentados en dos grupos que contienen todas las evaluaciones realizadas: *Test* clínicos y *Test* de funcionalidad. Dentro de los *test* clínicos se encuentran incluidos la algometría para evaluación de dolor y dentro de los *test* de funcionalidad se incluyen goniometría, reposicionamiento cervical e Índice de Disfunción cervical.

Los datos fueron analizados en el programa STATISTICA 8.0 comparando los promedios de los valores alcanzados en todas las evaluaciones antes y después del tratamiento. El *test* post-hoc de Bonferroni se utilizó para controlar el nivel de confianza y comprobar la interacción entre variables, se accedió a una probabilidad menor a 0,05.

4.1.1. ALGOMETRÍA

4.1.1.1. TRAPECIO SUPERIOR IZQUIERDO

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 grupos x 2 evaluaciones) para la evaluación del dolor mediante algometría si mostró una interacción estadísticamente significativa en el efecto grupo principal ($F_{(1,18)} = 8,293$; $p=0,010$), no existió diferencia significativa en la media ($F_{(1,18)} = 31,022$; $p=0,000$) y en la interacción significativa entre grupos y medición ($F_{(1,18)} = 0,72$; $p= 0,792$) (Figura 16 y Tabla 3).

El análisis post-hoc mostró que el promedio de umbral de dolor a la presión para el trapecio superior izquierdo presenta una diferencia significativa entre Pre tratamiento (GTENS y GTCT (diferencia de media $=-0,47$ kg/cm²) y el post tratamiento (GTENS y GTCT) (diferencia de media $=-0,56$ kg/cm²).

El GTENS, mostró una diferencia significativa entre el pre tratamiento y post tratamiento ($F_{(1,18)} = 12,147$; $p=0,003$). El GTCT también mostro diferencia significativa entre el pre tratamiento y post tratamiento ($F_{(1,18)} = 14,720$;

$p=0,001$) (Tabla 3). Demostrando la efectividad de los dos grupos en la eficacia del alivio prolongado del dolor a presión en PG1 del trapecio superior izquierdo.

Tabla 3. Resumen variable "Algometría Trapecio Izquierdo"

Algometría Trapecio Izquierdo				
Origen	Grado de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Efecto Grupo principal	1,18	2,652	8,293	,010
Diferencia de Media	1,18	8,742	31,022	,000
Interacción significativa entre grupos y medición	1,18	,020	,072	,792
Pre y Post-tratamiento GTENS	1,18	3,960	12,147	,003
Pre y Post-tratamiento GTCT	1,18	2,965	14,720	,001

Nota: En las celdas marcadas en color naranja se observa los datos que arrojaron resultados significativos en la aplicación del tratamiento.

TRAPECIO SUPERIOR DERECHO

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 grupos X 2 evaluaciones) para la evaluación del dolor mediante algometría no mostró una interacción estadísticamente significativa en el efecto grupo principal ($F_{(1,18)} = 0,420$; $p=0,525$), no existió diferencia significativa en la media ($F_{(1,18)} p= 41,957$; $p=0,000$) y en la interacción significativa entre grupos y medición ($F_{(1,18)} = 0,460$; $p=0,506$) (Figura 16 y tabla 4).

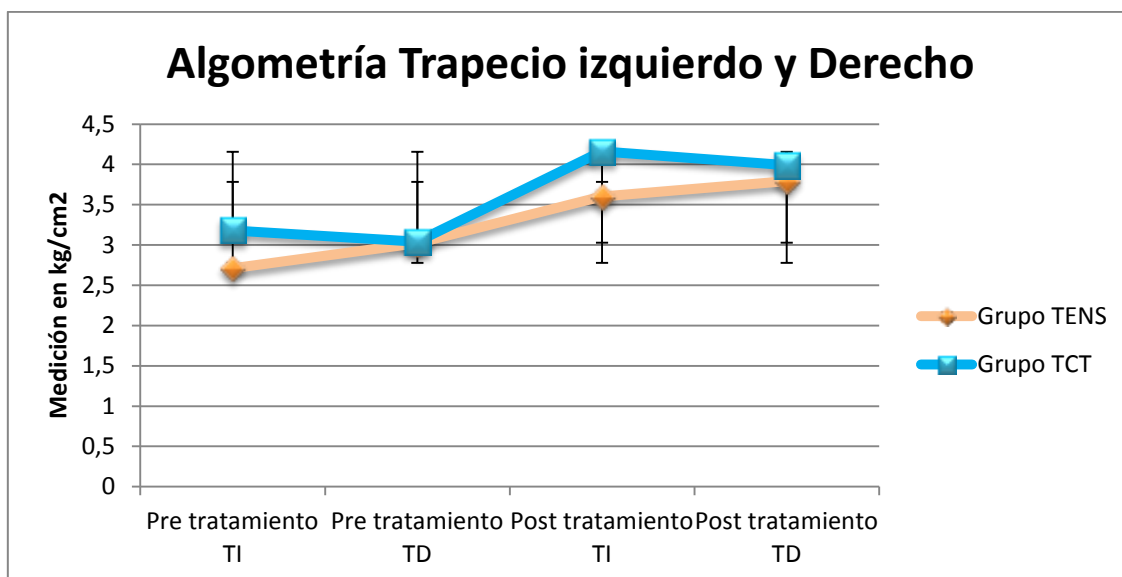


Figura 16. Valores alcanzados en Algotetría Trapecio superior izquierdo y derecho entre grupos y mediciones.

El análisis post-hoc de Bonferroni mostró que el promedio de umbral de dolor a la presión para el trapecio superior izquierdo presenta una diferencia significativa entre Pre tratamiento (GTENS y GTCT) (diferencia de media = -0,02 kg/cm²) y el post tratamiento (GTENS y GTCT) (diferencia de media = -0,2 kg/cm²). El GC, mostró una diferencia significativa entre el pre tratamiento y post tratamiento ($F_{(1,18)} = 14,720$; $p = 0,001$). El GTCT también mostró diferencia significativa entre el pre tratamiento y post tratamiento ($F_{(1,18)} = 16,588$; $p = 0,001$). Demostrando la efectividad de los dos grupos en la eficacia del alivio prolongado del dolor a presión en PG1 del trapecio superior derecho.

Tabla 4. Resumen de variable "Algometría Trapecio Derecho"

Algometría Trapecio Derecho				
Origen	Grado de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Efecto Grupo principal	1,18	,121	,420	,525
Diferencia de Media	1,18	7,396	41,957	,000
Interacción significativa entre grupos y medición	1,18	4,704	16,588	,001
Pre y Post-tratamiento GTENS	1,18	3,960	12,147	,003
Pre y Post-tratamiento GTCT	1,18	2,965	14,720	,001

Nota: En las celdas marcadas en color naranja se observa los datos que arrojaron resultados significativos en la aplicación del tratamiento.

4.1.2. FUNCIONABILIDAD

4.1.2.1. GONIOMETRIA

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 grupos X 2 evaluaciones) para medir rangos de movimiento mostró una interacción estadísticamente significativa en el efecto grupo principal ($F_{(1,18)} = 4,67$; $p=0,044$), existió diferencia significativa en la media ($F_{(11,198)} = 50,04$; $p=0,000$) y en la interacción significativa entre grupos y medición ($F_{(11,198)} = 2,08$; $p=0,023$) para los 6 movimientos evaluados: flexión, extensión, rotación e inclinación izquierda y derecha (Figura 17 y tabla 5).

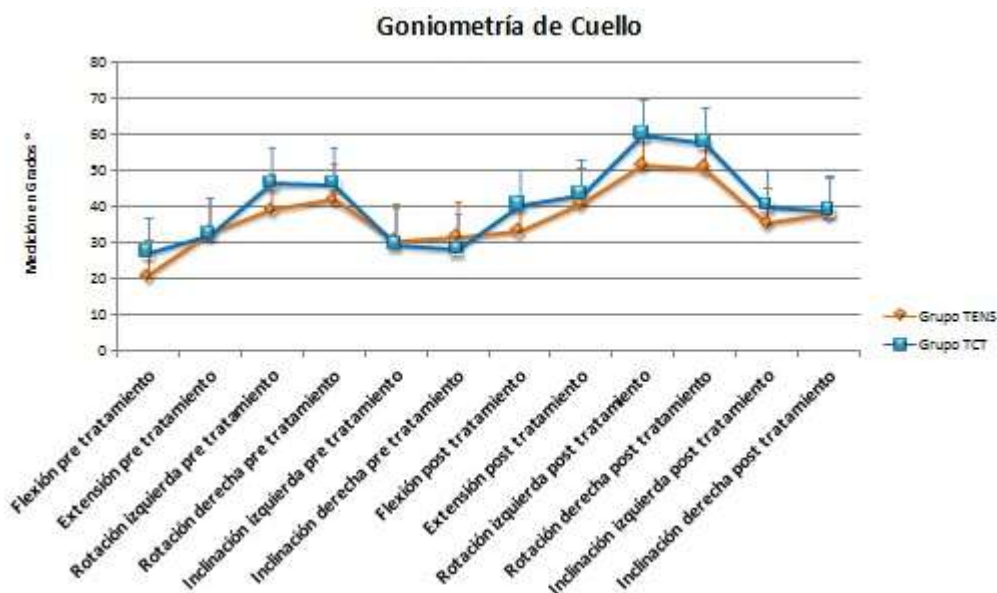


Figura 17. Valores alcanzados en Goniometría de cuello entre grupos y mediciones.

Entre el *Test* inicial y final solo se observaron diferencias significativas para la flexión de cuello ($F_{(1,18)} = 7,589$; $p = 0,013$) y Rotación Izquierda de cuello ($F_{(1,18)} = 8,295$; $p = 0,010$) (Figura 20 y 21), los movimientos de Extensión ($F_{(1,18)} = 0,142$; $p = 0,710$), Rotación derecha de cuello ($F_{(1,18)} = 3,615$; $p = 0,073$), Inclinación izquierda ($F_{(1,18)} = 1,389$; $p = 0,254$) e inclinación Derecha ($F_{(1,18)} = 0,359$; $p = 0,556$) no obtuvieron datos significativos.

El análisis post-hoc se utilizó para determinar la diferencia entre el pre y el post tratamiento de cada movimiento el GTENS obtuvo datos significativos para los movimientos de flexión ($F_{(1,18)} = 20,604$; $p = 0,000$), rotación izquierda ($F_{(1,18)} = 12,872$; $p = 0,002$), rotación derecha ($F_{(1,18)} = 5,476$; $p = 0,031$), inclinación izquierda ($F_{(1,18)} = 4,315$; $p = 0,052$) e inclinación derecha ($F_{(1,18)} = 19,100$; $p = 0,016$), en el movimiento de extensión no se obtuvieron datos significativos ($F_{(1,18)} = 3,767$; $p = 0,068$). A diferencia del GTENS el GTCT generó datos significativos en todos los movimientos incluyendo el movimiento de extensión ($F_{(1,18)} = 16,509$; $p = 0,001$), flexión ($F_{(1,18)} = 16,971$; $p = 0,001$), rotación izquierda ($F = 18,086$; $p = 0,000$), rotación derecha ($F_{(1,18)} = 8,155$; $p = 0,011$), inclinación

izquierda ($F_{(1,18)} = 28,936$; $p = 0,000$) e inclinación derecha ($F_{(1,18)} = 19,100$; $p = 0,000$).

Los datos pueden ser interpretados de forma positiva para ambos grupos ya que se evidencian cambios significativos en el aumento de rangos articulares para los diferentes movimientos del cuello.

Tabla 5. Resumen variable "Goniometría"

Goniometría				
Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Efecto Grupo principal	1,18	848,	4,67	0,044
Diferencia de Media	1,18	1833,0	50,04	0,000
Interacción significativa entre grupos y medición	1,18	2,08	16,588	0,023
Pre y Post- tratamiento Flexión	1,18	476,100	7,589	,013
Pre y Post- tratamiento extensión	1,18	13,225	,142	,710
Pre y Post- tratamiento Rotación izquierda	1,18	632,025	8,295	,010
Pre y Post- tratamiento rotación derecha	1,18	342,225	3,615	,073
Pre y Post- tratamiento inclinación derecha	1,18	15,625	,359	,556
Pre y Post- tratamiento inclinación izquierda	1,18	38,025	1,389	,254

Nota: En las celdas marcadas en color naranja se observa los datos que arrojaron resultados significativos en la aplicación del tratamiento.

4.1.2.2. REPOSICIONAMIENTO CERVICAL

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 grupos X 2 evaluaciones) para medir reposicionamiento cervical no mostró una interacción estadísticamente significativa en el efecto grupo principal ($F_{(1,18)} = 2,79$; $p=0,112$), existió diferencia significativa en la media ($F_{(1,18)} = 10,59$; $p=0,004$) y en la interacción significativa entre grupos y medición ($F_{(1,18)} = 23,44$; $p=0,000$) (Figura 18 y tabla 6).

El análisis post hoc reveló datos no significativos del pre y post tratamiento del GTENS con una diferencia de media de -0,5 cm de radio ($F_{(1,18)} = 0,653$; $p=0,430$). Por su parte, el GTCT si mostró datos significativos entre el pre y el post tratamiento, con una diferencia de media de 2,55 cm de radio ($F_{(1,18)} = 123,857$; $p=0,000$).

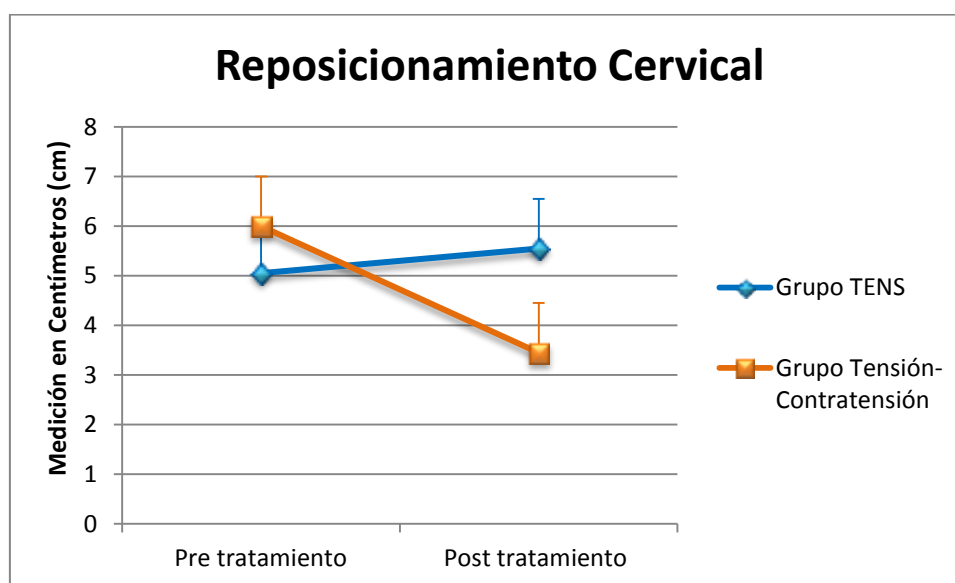


Figura 18. Valores alcanzados en Reposicionamiento cervical entre grupos y mediciones.

Los resultados demuestran que el tratamiento aplicado al GTCT genera resultados más efectivos que el GTENS en cuanto a devolver la capacidad de reposicionamiento cervical.

Tabla 6. Resumen variable "Reposicionamiento"

Algotría Trapecio Izquierdo				
Origen	Grado de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Efecto Grupo principal	1,18	3,31	2,79	0,112
Diferencia de Media	1,18	10,51	10,59	0,004
Interacción significativa entre grupos y medición	1,18	23,26	23,44	0,000
Pre y Post-tratamiento GTENS	1,18	1,250	,653	,430
Pre y Post-tratamiento GTCT	1,18	32,512	123,857	,000

Nota: En las celdas marcadas en color naranja se observa los datos que arrojaron resultados significativos en la aplicación del tratamiento.

4.1.2.3. ÍNDICE DE DISFUNCIÓN CERVICAL

El análisis ANOVA a medidas repetidas para medir las dificultades para realizar las AVD no mostró una interacción estadísticamente significativa en el efecto grupo principal ($F_{(1,18)} = 0,2801$; $p=0,603$), existió diferencia significativa en la media ($F_{(1,18)} = 117,0$; $p=0,000$) y en la interacción entre grupos y medición no existió diferencia ($F_{(1,18)} = 1,5$; $p=0,239$) (Figura 19 y Tabla 7).

El análisis post hoc reveló datos significativos del pre y post tratamiento del GTENS con una diferencia de media de 23,43% ($F_{(1,18)} = 19,392$; $p=0,000$). De la misma manera el GTCT mostró datos significativos entre el pre y el post tratamiento, con una diferencia de media de 29,38 % ($F_{(1,18)} = 44,225$; $p=0,000$).

Con los resultados obtenidos se demuestra la efectividad de ambos grupos en disminuir las dificultades para realizar las AVD.

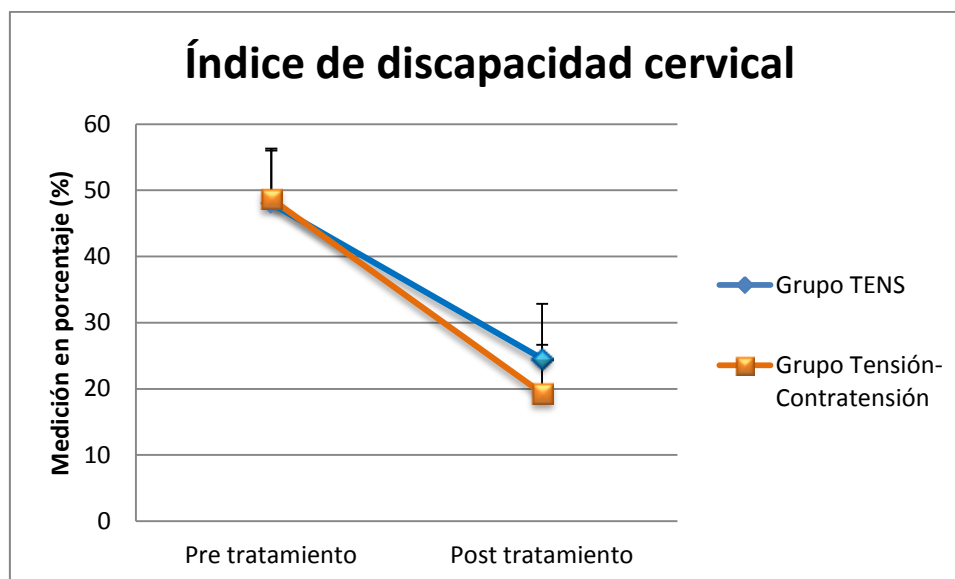


Figura 19. Valores alcanzados en Índice de Discapacidad Cervical entre grupos y mediciones.

Tabla 7. Resumen variable "Índice de discapacidad Cervical"

Resultados Índice de discapacidad Cervical				
Origen	Grado de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Efecto Grupo principal	1,18	50,288	,280	,603
Diferencia de Media	1,18	6970,920	117,006	,000
interacción significativa entre grupos y medición	1,18	88,358	1,483	,239
Pre y Post-tratamiento GTENS	1,18	2744,825	19,392	,000
Pre y Post-tratamiento GTCT	1,18	4314,453	44,225	,000

Nota: En las celdas marcadas en color naranja se observa los datos que arrojaron resultados significativos en la aplicación del tratamiento.

CAPITULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN, LÍMITES DEL ESTUDIO

5.1. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comparar la aplicación de Corrientes TENS y la técnica de tensión-contratensión en el tratamiento de cervicalgias crónicas de origen músculo-esquelético, con el propósito de conocer cuál de ellas es más efectiva en el alivio de dolor, aumento de rangos de movimiento, mejora de la propiocepción cervical y disminución del índice de discapacidad cervical. Los resultados indicaron que ambas técnicas de tratamiento son efectivas en el alivio del dolor; de igual manera ambas técnicas de tratamiento son eficaces en recuperar arcos de movimiento y disminuir el índice de discapacidad cervical, únicamente en cuanto a mejorar el reposicionamiento cervical el GTCT es más efectivo en mejorar la capacidad propioceptiva cervical, a diferencia del GTENS ya que este afecta la transmisión de información de dolor que viene de la periferia dentro de la cual se encuentra la sensibilidad táctil, propioceptiva y vibratoria. En cambio, el mecanismo de acción de la técnica TCT reside en un reflejo nervioso con reducción de los impulsos aferentes aberrantes hacia la médula espinal, lo cual induce un comportamiento motor más normal (Harmon & Rake, 2010).

Este estudio evaluó los parámetros anteriormente mencionados antes y al final del tratamiento.

Umbral de dolor

El umbral de dolor medido por algometría evaluó únicamente el PG1 del trapecio fibras superiores bilateral, los resultados fueron estadísticamente significativos para cada grupo. Los pacientes del GC aumentaron su umbral de dolor un 18,7 %. Asimismo, el GTCT aumentó su tolerancia al dolor un 19,4%.

Los resultados son similares a otro estudio que compara la aplicación de Terapia manual frente a corrientes TENS donde se demostró la eficacia de ambos tratamientos con respecto a la variable principal "intensidad del dolor", se observaron diferencias estadísticamente significativas antes-después. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas cuando se comparó el

grado de mejoría obtenido con uno y otro procedimiento (Escortell et al., 2011). La diferencia del presente estudio es que este no evaluó los efectos a mediano y largo plazo.

Funcionalidad

En cuanto a ganar amplitud articular el presente estudio solo mostró resultados beneficiosos para la flexión y rotación izquierda de cuello. Demostrando que ambos grupos fueron eficaces en el aumento de rangos articulares activos. En el estudio “Efectividad de la Terapia Manual frente al TENS en el Estado Funcional de los Pacientes con Cervicalgia Mecánica”, se menciona que en ninguno de los dos momentos en los que se midió el efecto de ambas intervenciones del estudio se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la TM y el TENS, no pudiéndose afirmar que ninguna de estas técnicas sea más efectiva que la otra, ni a corto ni a medio plazo, en cuanto a la movilidad activa cervical de los pacientes con cervicalgia mecánica sub-aguda o crónica (Díaz, 2011).

En lo que refiere a la medición del reposicionamiento cervical se obtuvieron datos estadísticos más significativos en el GTCT con una mejora de la propiocepción a nivel cervical del 42,5% a diferencia del GTENS el cual no mejoró significativamente, incluso altero la capacidad propioceptiva de la cabeza y cuello en pacientes (n=3) que al inicio de tratamiento presentaban capacidad propioceptiva dentro de los rangos normales (-8,3%).

En un estudio que compara los efectos de la manipulación cervical y la acupuntura en dolores de cabeza, mareos y problemas de reposicionamiento de probable origen cervical, sugiere que la manipulación a nivel cervical puede tener un impacto más eficiente en el complejo proceso de la propiocepción y el vértigo de origen cervical a comparación de la acupuntura (Heikkilä, Johansson & Wenngren, 2000). En otro estudio el cual el objetivo fue evaluar el efecto de 30 min de alta frecuencia TENS en la propiocepción de la articulación de la rodilla en sujetos sanos mediante el “JPET”, se menciona que no hubo diferencias en el JPET entre las medidas de control: durante ($p = 0,13$), inmediatamente después ($p = 0,093$) y 5 minutos después ($p = 0,333$) de la

intervención TENS. Demostrando que la TENS de alta frecuencia parece no tener ningún impacto en el sentido propioceptivo (Cronström & Nygren, 2011).

De la misma manera Sadeghi-Demneh et al., (2015) refieren que la estimulación de las terminaciones nerviosas sensitivas cutáneas del pie con la aplicación de TENS no muestran un efecto inmediato sobre la propiocepción del tobillo, la fuerza muscular de la pierna y la estabilidad postural.

Se podría decir que la restricción motriz cervical conlleva cambios en la calidad de la información propioceptiva cervical, en donde receptores articulares dañados o contracturas musculares cervicales llevan información aberrante, en concreto la aferente, que afecta al sistema ocular y vestibular (Varela, 2016).

Existiría igualmente una alteración en las aferencias cervicales propioceptivas suscitada por una alteración en los mecanos receptores cervicales (Sánchez, 2014).

Los parámetros de las corrientes TENS permiten estimular las fibras aferentes del grupo II, (fibras gruesas A “Beta” y Gamma”), (tacto y tono muscular respectivamente), además logran una hiperestimulación de fibras sensitivas gruesas, (Marín., 2008); lo que explica el porqué de la alteración propioceptiva tras el uso de corrientes TENS.

Por último, ambos grupos fueron eficaces en la mejoría de las AVD, medida con el Índice de discapacidad cervical, en el GTENS el 60 % de los pacientes finalizaron el tratamiento con una discapacidad leve, el 30% con una discapacidad moderada y el 10% sin discapacidad. En el GTCT el 90% de los pacientes terminaron con una discapacidad leve y un 10% sin discapacidad. Los resultados son similares a otro estudio que compara la terapia manual vs corrientes TENS, en la cual se menciona que, ni a corto ni a medio plazo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, no pudiéndose afirmar que ninguna de las técnicas del estudio fuera más efectiva que la otra en relación a la discapacidad cervical de los pacientes con cervicalgia mecánica sub-aguda o crónica (Díaz, 2011).

Límites del estudio

La ubicación del centro donde se realizó el presente proyecto de investigación era de difícil localización por lo que muchos de los pacientes que eran remitidos por el médico general no cumplieron con el número de terapias establecido y no fueron tomados como muestra en el estudio.

El número de pacientes recogidos para la muestra fue limitado debido al corto tiempo para el periodo de experimentación del presente estudio, por lo que los datos obtenidos no reflejan una significatividad mayor.

En cuanto al reposicionamiento cervical existe pocas referencias bibliográficas que ayuden a sustentar el estudio.

5.2. CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente se puede concluir que:

- La técnica de Tensión-Contra tensión frente a las corrientes TENS, es eficaz en la mejora de los principales signos y síntomas de la cervicalgia de origen músculo esquelético en pacientes en edad laboral.
- Los resultados en Algometría fueron significativos en ambos grupos, especialmente en el trapecio izquierdo, sin embargo, el umbral de dolor entre el pre y post tratamiento en el GTCT fue mayor.
- Los rangos de movilidad articular mediante goniometría revelaron resultados positivos para los movimientos de flexión y rotación izquierda de cuello, sin embargo, los movimientos de extensión, inclinación izquierda y derecha, así como la rotación derecha, no mostraron cambios significativos.
- Para la evaluación del reposicionamiento cervical se observó resultados favorables únicamente para el GTCT.
- El índice de disfunción cervical disminuyó en ambos grupos mejorando la funcionalidad de los pacientes.

Recomendaciones

- El tratamiento que se realizó en el presente proyecto fue únicamente a corto plazo, por lo que sería recomendable comprobar los efectos del tratamiento a mediano o largo plazo.
- Al no existir respaldo bibliográfico acerca del reposicionamiento cervical, sería útil que se realicen más estudios que evalúen la propiocepción cervical tras el uso de tratamientos específicos en cervicalgia de origen músculo esqueléticos.
- Tras los resultados obtenidos en el *test* de reposicionamiento cervical, sería de gran utilidad que los pacientes que son atendidos con corrientes TENS realicen un tratamiento que incluya ejercicios de propiocepción para obtener mejores resultados en el *test*.

REFERENCIAS

- Abelaira Martínez, T. (2011). Dolor de cuello y cabeza y grado de discapacidad en relación con el uso del ordenador en la población universitaria (Tesis Académica).
- Alba Romero, C., Marcos, M. P., & Calle, C. M. (2012). Las cervicalgias en la consulta de atención primaria. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 19(9), 521-528.
- Amer-Cuenca, J. J. (2010). Programación y aplicación de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS): guía de práctica clínica basada en la evidencia. *Fisioterapia*, 32(6), 271-278.
- Barbeito, A., & Guerri-Guttenberg, R. A. (2014). Inestabilidad cervical en el paciente quirúrgico. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 61(3), 140-149.
- Barette, G., Dufour, X., & Cerioli, A. (2013) .Aplicación práctica de las técnicas de tensión-contratensión en kinesiología. *EMC-Kinesiología-Medicina Física*, 34(1), 1-14.
- Baydal Bertomeu, J. M. (2013). *Cinemática del raquis cervical. Definición de patrones de movimiento para la valoración funcional en el síndrome del latigazo cervical* (Doctoral dissertation).
- Blanco, C. R., de las Peñas, C. F., Xumet, J. E. H., Algaba, C. P., Rabadán, M. F., & de la Quintana, M. C. L. (2006). Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 10(3), 197-205.
- Boyles, R. E., Walker, M. J., Young, B. A., Strunce, J. B., & Wainner, R. S. (2010). The addition of cervical thrust manipulations to a manual physical therapy approach in patients treated for mechanical neck pain: a secondary analysis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(3), 133-140.
- Cameron, M. H. (2013). Agentes físicos en rehabilitación. *Agentes físicos en rehabilitación (4ª ed.)*, p. 298.

- Capó-Juan, M. Á. (2015, Abril). Síndrome de dolor miofascial cervical: revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* (Vol. 38, No. 1, pp. 105-115). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
- Castro, D. P., Del Campo, L. H. R., Tápanes, M. D. S. H., Acosta, M. D. T. B., & Sánchez, O. D. (2011). Actualización sobre cervicalgias mecánicas agudas. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 3(2).
- Chaitow, L. & Fritz, S., (2008). *Guía de masaje para terapeutas manuales: Cómo conocer, localizar y tratar los puntos gatillo miofasciales*. Elsevier España. pp. 104-105.
- Cordero Martin, J. E. (2008). Agentes físicos terapéuticos. *La Habana: Ciencias Médicas*, p. 304.
- Dardzinski, J. A., Ostrov, B. E., & Hamann, L. S. (2000). Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a strain and counterstrain technique with physical therapy. *Journal of clinical rheumatology: practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*, 6(4), 169-174.
- DeLaune, V. (2013). Puntos Gatillo. Badalona - España: Paidotribo, pp.10-11.
- Díaz Pulido, B. (2011). Efectividad de la terapia manual frente al TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea del Nervio) en el estado funcional de los pacientes con cervicalgia mecánica (Tesis Doctoral).
- Díaz, J. M. L. (2014). Cervicalgia miofascial. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(2), 200-208.
- Escobar, J. Z., del Pozo, M. G., & Propin, M. G. (2010). Modificaciones del umbral de dolor en un punto gatillo miofascial tras técnica de energía muscular. *Revista de la sociedad española del dolor*, 17(7), 313-319.
- Escortell Mayor, E. (2012). Efectividad de la terapia manual y de la electroestimulación nerviosa transcutánea en la reducción del dolor en pacientes con cervicalgia mecánica: ensayo clínico aleatorio en atención primaria.
- Estévez, R.E. (2001). Dolor miofascial. MEDUNAB. Vol. 4 Número 12.

- Evans, R., Bronfort, G., Nelson, B., & Goldsmith, C. H. (2002). Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, 27(21), 2383-2389.
- Fejer, R., Kyvik, K. O., & Hartvigsen, J. (2006). The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*, 15(6), 834-848.
- Fernández de las Peñas C, Fernández-Carnero J, Palomeque del Cerro L, Miangolarra-Page JC. Manipulative Treatment vs. Conventional Physiotherapy Treatment in Whiplash Injury: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Whiplash & Related Disorders* 2004;3(2):73-90.
- Fernandez de las Peñas, C. (2006). Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxat. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* , Volume 10, Issue 3,pages, 197–205.
- García-Porrero, J. A., & Hurlé, J. M. (2005). *Anatomía humana*. McGraw-Hill/Interamericana de España, pp. 138-144.
- Gil, R.I., Romero, T.V., González, C.M., Sánchez, O.M. &López, J. (2006). Evaluación de Dolor Cervical en pacientes tratados mediante Ejercicios de Rehabilitación. *Rev. Clín. Med. Fam; 1 (5): 215-218*.
- Gonzalez, T., Balsa, A., de Murieta, J. S., Zamorano, E., González, I., & Martin-Mola, E. (2001). Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire: reliability and validity. *Clinical and experimental rheumatology*, 19(1), 41-46.
- Gouilly, P., Petitdant, B., Braun, R., Royer, A., & Cordier, J. P. (2009). Estudio de la columna cervical. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 30(4), 1-16.
- Harmon, L., Rake, D. (2010). Técnica de manipulación de tensión-contratensión, *MEDICINA INTEGRATIVA*. España. ELSEIVER. pág. 1129-1136.
- Heikkilä, H., Johansson, M., & Wenngren, B. I. (2000). Effects of acupuncture, cervical manipulation and NSAID therapy on dizziness and impaired head repositioning of suspected cervical origin: a pilot study. *Manual therapy*, 5(3), 151-157.

- Hou, C., Tsai, L., Cheng, F., Chung, k., Hong, C. (2002). Immediate Effects of Various Physical Therapeutic Modalities on Cervical Myofascial Pain and Trigger-Point Sensitivity. *Physical Medical Rehabilitation*; 83:1406-1414.
- Houghton P, Nussbaum E, Hoens A. Electrophysical agents - Contraindications and precautions: an evidence-based approach to clinical decision making in physical therapy. *Physiotherapy Canada* 2010;62(5):1-80.
- Hoy, D. G., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(6), 783-792.
- Javaid, H. M. W., Ahmad, A., Ajmad, F., Liaqat, S., & Tahir, S. (2016). Effects of Conventional Physical Therapy with or without Strain Counterstrain in Patients with Trigger Points of Upper Trapezius; a Randomized Controlled Clinical Trial. *Annals of King Edward Medical University*, 22(3).
- Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular*, Tomo 3, Editorial Médica Panamericana, pp. 188-192.
- Klein, R., Bareis, A., Schneider, A., Linde, K. (2012). Strain-counterstrain to treat restrictions of the mobility of the cervical spine in patients with neck pain-A sham-controlled randomized trial. *Complementary Therapies in Medicine*.21, 1-7.
- Lafarga, T. P. (2012). Acupuntura en una organización sanitaria desde la Unidad de Medicina del Trabajo: prueba piloto en el tratamiento de la cervicalgia crónica. *Revista Internacional de Acupuntura*, 6(1), 5-11.
- Lozano, A. H., Morales, M. A., Lorenzo, C. M., & Sánchez, A. C. (2006). Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(1), 3-10.
- Martín, J. M., & Cabello, M. A. (2010). *Estimulación eléctrica transcutánea y neuromuscular*. Elsevier, p. 31.
- Mayor, E. E., Pérez, G. L., Martín, Y. P., del Barco, Á. A., Fuertes, R. R., Requejo, C. S., & el Grupo, T. T. (2008). Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: terapia

- manual frente a electroestimulación nerviosa transcutánea. *Atención primaria*, 40(7), 337-343.
- Meseguer, A. A., Fernández-de-las-Peñas, C., Navarro-Poza, J. L., Rodríguez-Blanco, C., & Gandia, J. J. B. (2006). Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle. *Clinical Chiropractic*, 9(3), 112-118.
- Meseguer-Henarejos, A. B., Meseguer-Olmo, L., Hernández, R. C., García-Vidal, J. A., & Gambín-Cermeno, J. E. (2011). Validez y fiabilidad del informe del usuario sobre agentes físicos y modalidades de terapia manual en pacientes con cervicalgia mecánica que han recibido tratamiento fisioterápico en unidades de atención primaria. *Fisioterapia*, 33(3), 105-110.
- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2009). *Anatomía con orientación clínica*. Ed. Medical Panamericana, p. 982.
- Mulvey, M. R., Bagnall, A. M., Johnson, M. I., & Marchant, P. R. (2010). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults. *The Cochrane Library*.
- Mulvey, M. R., Bagnall, A. M., Johnson, M. I., & Marchant, P. R. (2010). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults. *The Cochrane Library*.
- P. Gouilly, B. Petitdant, R. Braun, A. Royer, J.-P. Cordier (2009). Estudio de la columna cervical. *Kinesiterapia - Medicina física*. E – 26-008-G-10.
- Padilla-Quero, E., & Osuna-Pérez, M. C. (2013). Efectividad de la información escrita e ilustrada en la adherencia a un programa terapéutico domiciliario en pacientes con cervicalgia crónica: un estudio piloto. *Fisioterapia*, 35(3), 105-111.
- Park, C., Choi, J. B., Lee, Y. S., Chang, H. S., Shin, C. S., Kim, S., & Han, D. W. (2015). The effect of intra-operative transcutaneous electrical nerve stimulation on posterior neck pain following thyroidectomy. *Anaesthesia*, 70(4), 434-439.

- Porfírio, G. J., Martimbianco, A. L. C., Brønfort, G., Torloni, M. R., & Riera, R. (2015). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. *The Cochrane Library*.
- Richter, P., & Hegben, E. (2014). *Puntos gatillo y cadenas musculares funcionales en osteopatía y terapia manual*. Paidotribo, pp. 149-195.
- Sadeghi-Demneh, E., Tyson, S. F., Nester, C. J., & Cooper, G. (2015). The Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Applied to the Foot and Ankle on Strength, Proprioception and Balance: A Preliminary Study. *Clinical Research on Foot & Ankle*.
- Sánchez, J. M. E., Negri, E. C., & Escámez, J. L. (2014). Caracterización de las alteraciones vestibulares en pacientes con síndrome de latigazo cervical. *Trauma*, 25(4), 181-187.
- Silva, J. G., Santana, C. G., Inocêncio, K. R., Orsini, M., Machado, S., & Bergmann, A. (2014). Electrocortical analysis of patients with intercostobrachial pain treated with TENS after breast cancer surgery. *Journal of physical therapy science*, 26(3), 349-353.
- Taboadela, C. H. (2007). Goniometría. *Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales (1a ed.)*. Buenos Aires: Asociart ART, pp. 56-58.
- Torres, R., Gonzalez-Pena, R., Arrizabalaga, F., Casana-Granell, J., Alakhdar-Mohamara, Y., & Benítez-Martínez, J. C. (2011). Disminución del dolor en cervicalgias mediante la aplicación de microcorrientes. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 14(2), 48-52.
- Treleaven, J., Jull, G., & LowChoy, N. (2006). The relationship of cervical joint position error to balance and eye movement disturbances in persistent whiplash. *Manual therapy*, 11(2), 99-106.
- Treleaven, J., Jull, G., & Sterling, M. (2003). Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35(1), 36-43.
- Varela, A. (2016). Alteraciones vestibulares post traumatismo cráneo cervical leve. *REVISTA FASO AÑO 23 - Suplemento vestibular 2º Parte*, 5-9.

- Vuillerme, N. P. (2009). The Effect of Free Fly Expertise on Cervical Joint. *Research in Sports Medicine* , 17:1, 28-34.
- Wong, C. K., Abraham, T., Karimi, P., & Ow-Wing, C. (2014). Strain counterstrain technique to decrease tender point palpation pain compared to control conditions: A systematic review with meta-analysis. *Journal of bodywork and movement therapies*, 18(2), 165-173.
- Worsfold, C. (2013). Whiplash rehabilitation an evidence based approach. In *Touch*.Autum.No.144.pág.14-20.

ANEXOS

ANEXO 1

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

- Recolección de datos mediante la realización de la Historia Clínica Fisioterapéutica: la cual permitirá determinar si el paciente es apto para la aplicación del tratamiento.
- Firma del consentimiento informado: El cual indicará si el paciente acepta participar en el presente proyecto de investigación y aplicación del tratamiento.
- Explicación de la aplicación de corrientes TENS O TÉCNICA DE TENSIÓN CONTRATENSIÓN: Se procederá a detallar como se realizará la aplicación de las corrientes TENS, la misma que incluye: indicaciones, contraindicaciones y procedimiento de aplicación.
- Aplicación de Test funcionales como el Índice de Disfunción Cervical; y Test clínicos tales como: Algometría, Goniometría y reposicionamiento cervical.

APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO PARA EL GRUPO TENS

- A. Aplicar la compresa química caliente durante 20 minutos en la zona cervical.
- B. Preparar los materiales que serán necesarios para la realización del tratamiento como:
 - Equipo de electroterapia
 - Electrodo
- C. Posición y alineación del paciente:
 - Sedente
- D. Medidas de asepsia según el modelo del Ministerio de Salud Pública,
- E. Palpación de los músculos e identificación de puntos gatillo.
- F. Aplicar los electrodos en la zona de tratamiento
- G. Aplicación de la Electroterapia 20 minutos.
- F. Evaluación al final de la sesión.

APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL

- A. Aplicar la compresa química caliente durante 20 minutos en la zona cervical
- B. Posición y alineación del paciente:
 - Sedente
- C. Medidas de asepsia según el modelo del Ministerio de Salud Pública,
- D. Palpación de los músculos e identificación de puntos gatillo.
- E. Aplicación de la técnica de TCT en el PG1:
 - Se ejerce suficiente presión como para producir dolor, éste dolor se puntúa con un valor de 10.
 - Posteriormente se moviliza la cabeza en una dirección (inclinación de cabeza)
 - Se mantiene la presión durante 90 segundos.
 - Se retorna a la posición inicial lenta y pasivamente
 - Se repite un máximo de 3 veces dejando descansar al paciente un mínimo de 30 seg.
- F. Evaluación al final de la sesión.

Se estima que el tiempo de tratamiento en cada sesión sea de 45 minutos por cada paciente en ambos grupos experimentales.

ANEXO 2
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS



CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA

Quito, ____ de _____ del 2016

Yo _____ C.I. _____ acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación que lleva por título: “Estudio comparativo entre la aplicación de la técnica de Tensión-Contratención vs corrientes TENS en puntos gatillo en el tratamiento de pacientes con cervicalgia crónica de origen músculo esquelético.”, en el centro CENDIVES, cuya autora responsable es la Srta. Jessylow Molina, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de las Américas.

Cuyo objetivo es analizar la eficacia de la técnica de TCT y corrientes TENS en PG aplicados a pacientes con cervicalgia crónica de origen músculo esquelético.

Acepto que se me realicen evaluaciones necesarias para este proyecto.

En esta investigación no se utilizará ningún instrumento invasivo que cause daño a mi integridad. Durante el periodo de trabajo se realizarán capturas de la actividad a través de cámaras fotográficas y de video, sin intervenir en el desarrollo de mi actividad laboral. Los materiales generados durante el estudio como: fotografías, videos y documentación permanecerán en estricta confidencialidad y no serán usados para fines que no estén dentro de esta investigación.

Usted así como el investigador no recibirán ningún pago por participar en este estudio, ni tendrá que pagar nada por ser parte del mismo. Este documento será firmado por duplicado: una copia le será entregada a usted y la segunda copia será para el investigador.

Sus derechos. Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede tomar la decisión de participar o no sin que ello lo perjudique de ninguna manera ya que no perderá ninguno de los beneficios que tiene hasta ahora ni habrá ningún tipo de represalia. Si decide participar, pero luego decide retirarse antes de finalizar el estudio puede hacerlo notificándolo al investigador.

Firma Paciente

Srta. Jessylow Molina

ANEXO 3

HISTORIA CLÍNICA FISIOTERAPÉUTICA

1. DATOS PERSONALES:

Fecha	
Número de Historia	
Nombre	
Documento de Identidad	
Edad	
Profesión	
Ocupación	
Género	
Estado Civil	
Dirección	
Teléfono	

2. ANAMNESIS:

Antecedentes Patológicos Personales:

Antecedentes Patológicos Familiares:

3. Hábitos:

Alimentación: _____

Diuresis: _____

Tabaco: Si () No () Cuántos?.....

Alcohol: Si () No () Cuánto?.....

Drogas: Si () No () Cuánto?.....

Actividad física: Si () No () Cuál?.....

Durante días/semana:.....

Motivo de consulta o derivación	
Médico que deriva	
Teléfono de contacto	

4. ENFERMEDAD ACTUAL:

5. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS:

EXAMEN	FECHA	HALLAZGOS
		<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

6. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:

7. EVALUACIÓN FISIOTERAPEÚTICA:

Algotetría

N° de sesión terapia	Fecha	Músculo	Dolor inicial kg/seg.	Dolor post-tratamiento kg/seg.
1				
2				
3				
4				

Goniometría

<u>1ra sesión</u>		
<u>Movimiento</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
<u>Flexión</u>		
<u>Extensión</u>		
<u>Rotación izq</u>		
<u>Rotación der.</u>		
<u>Inclinación izq.</u>		
<u>Inclinación der.</u>		

<u>2da sesión</u>		
<u>Movimiento</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
<u>Flexión</u>		
<u>Extensión</u>		
<u>Rotación izq</u>		
<u>Rotación der.</u>		
<u>Inclinación izq.</u>		
<u>Inclinación der.</u>		

<u>3ra sesión</u>		
<u>Movimiento</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
<u>Flexión</u>		
<u>Extensión</u>		
<u>Rotación izq</u>		
<u>Rotación der.</u>		
<u>Inclinación izq.</u>		
<u>Inclinación der.</u>		

<u>4ta sesión</u>		
<u>Movimiento</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
<u>Flexión</u>		
<u>Extensión</u>		
<u>Rotación izq</u>		
<u>Rotación der.</u>		
<u>Inclinación izq.</u>		
<u>Inclinación der.</u>		

Reposicionamiento cervical

<u>1ra sesión</u>		
<u>Diámetro</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
1.0 cm		
2.0 cm		
3.0 cm		
4.5 cm		
6.0 cm		

<u>2da sesión</u>		
<u>Diámetro</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
1.0 cm		
2.0 cm		
3.0 cm		
4.5 cm		
6.0 cm		

<u>3ra sesión</u>		
<u>Diámetro</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
1.0 cm		
2.0 cm		
3.0 cm		
4.5 cm		
6.0 cm		

<u>4ta sesión</u>		
<u>Diámetro</u>	<u>Antes del tratamiento</u>	<u>Después del tratamiento</u>
1.0 cm		
2.0 cm		
3.0 cm		
4.5 cm		
6.0 cm		

Notas: _____

Tipo de grupo: C () E ()

ANEXO 4
Cuestionario de Discapacidad cervical

Quito, ___ de ___ del ___

Nombre: _____

Documento de identidad: _____

Por favor, lea atentamente las instrucciones:

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una **SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO**. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desuelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza

- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta VI: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

Pregunta VII: Trabajo

*

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nomás
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- Pierdo menos de 1 hora de sueño cada noche por el dolor de cuello.
- Pierdo de 1 a 2 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello.
- Pierdo de 2 a 3 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello.
- Pierdo de 5 a 7 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello.

Pregunta X: Actividades de ocio

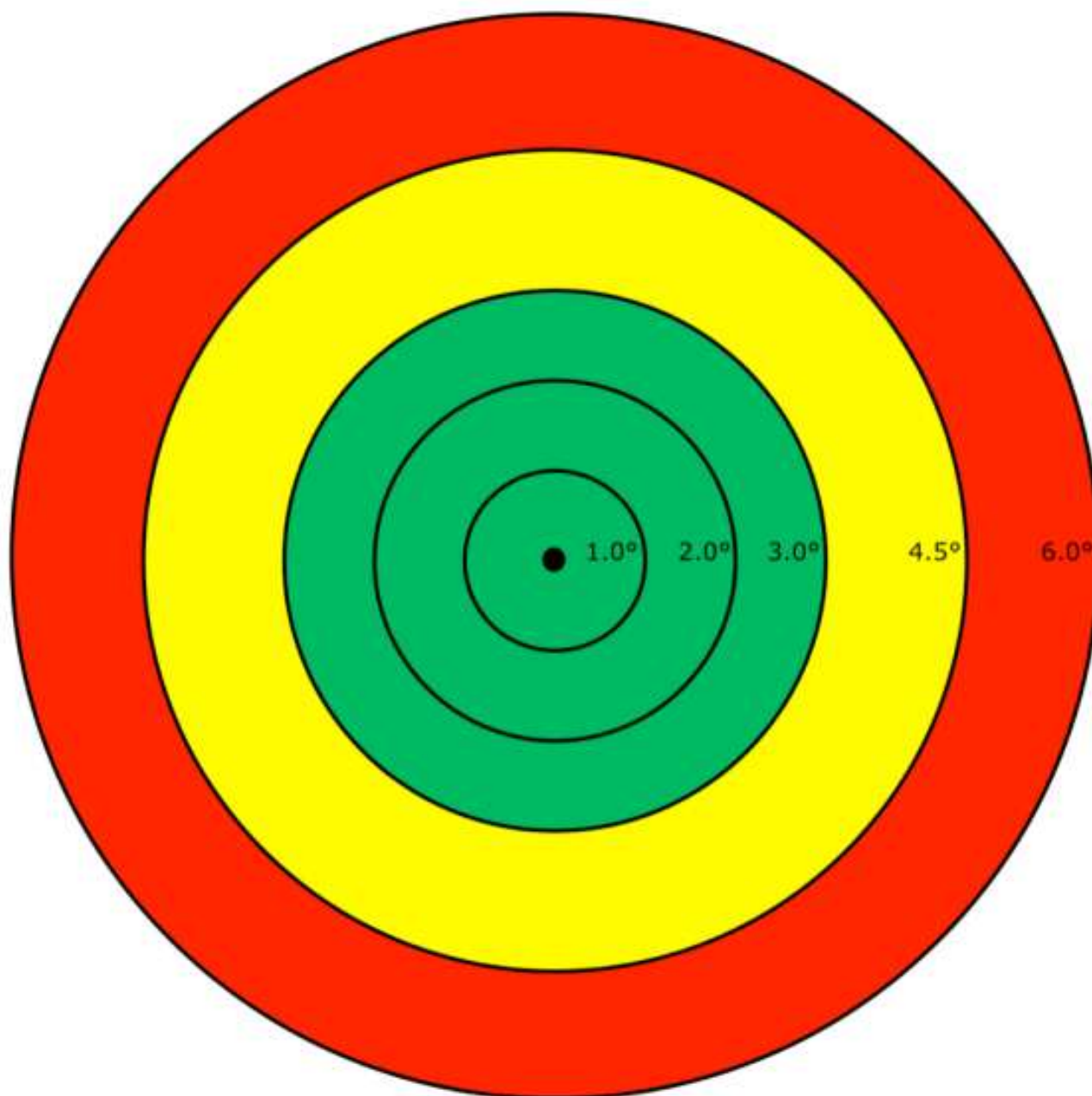
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

RESULTADOS

Puntuación total (_____) $\frac{36 \text{ o } 32}{36} \times 100\% =$

ANEXO 5

DIANA PARA EVALUACIÓN DE REPOSICIONAMIENTO CERVICAL



Target Distance: 90cm