

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA**  
**SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**



**TESIS**

**“EFECTIVIDAD DE LAS TRACCIONES MANUALES  
VERSUS CORRIENTES INTERFERENCIALES EN EL  
TRATAMIENTO DE CERVICALGIAS EN PACIENTES DE 35  
A 45 AÑOS EN EL CENTRO DE FISIOTERAPIA DIVINO  
NIÑO JESÚS CASTILLA-2017”**

Para optar el Título Profesional de Licenciada Tecnólogo  
Médico, en el área de Terapia Física Y Rehabilitación

Patricia Noelia Paico Ancajima

Asesor:

Lic. TM. Segundo César Castillo Pichen

PIURA – PERÚ

2018

**“EFECTIVIDAD DE LAS TRACCIONES MANUALES  
VERSUS CORRIENTES INTERFERENCIALES EN EL  
TRATAMIENTO DE CERVICALGIAS EN PACIENTES DE 35  
A 45 AÑOS EN EL CENTRO DE FISIOTERAPIA DIVINO  
NIÑO JESÚS CASTILLA-2017”**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada Tecnólogo  
Medico, en el área de Terapia Física Y Rehabilitación

Patricia Noelia Paico Ancajima

Tutor: Lic. TM. Segundo Cesar Castillo Pichen

PIURA – PERÚ

2018

# HOJA DE APROBACION

PATRICIA NOELIA PAICO ANCAJIMA

**“EFECTIVIDAD DE LAS TRACCIONES MANUALES  
VERSUS CORRIENTES INTERFERENCIALES EN EL  
TRATAMIENTO DE CERVICALGIAS EN PACIENTES DE 35  
A 45 AÑOS EN EL CENTRO DE FISIOTERAPIA DIVINO  
NIÑO JESÚS CASTILLA- 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título Profesional de Licenciada Tecnólogo Medico, en el área de Terapia Física Y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

PIURA- PERU

2018

Se dedica este trabajo a:

A Dios por no permitir que me rinda, por brindarme salud, fortaleza y por estar conmigo en cada paso que doy; logrando así obtener la satisfacción de cumplir esta meta.

A mis padres y hermanos por ser un ejemplo de fortaleza, por su apoyo, consejos, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

El Lic. César Castillo Pichen por la paciencia y la guía para poder desarrollar el proyecto de investigación.

A mis amigas(os) que siempre me incentivaron a culminar la tesis y confiaron en mí.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	1
PORTADA .....	2
HOJA DE APROBACION.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
INDICE DE CONTENIDO.....	6
INDICE DE ABREVIATURAS.....	10
INDICE DE CUADROS.....	11
INDICE DE FIGURA.....	12
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	16
1.1.1. Caracterización del problema.....	17
1.1.2. Definición del problema.....	17
1.2. Formulación del Problema.....	17
1.2.1. Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos.....	18
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	19
1.4.1. Justificación teórica.....	19

1.4.2. Justificación metodológica.....	19
1.4.3. Justificación práctica.....	19
1.5. Importancia.....	20
1.6. Limitación .....	20

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

2.1. Marco referencial.....	21
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	21
2.2. Marco legal.....	23
2.3. Marco conceptual.....	28
2.4. Marco teórico.....	29

## **CAPÍTULO III**

### **PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

3.1. Tipo, nivel.....	75
3.1.1. Tipo de investigación.....	75
3.1.2. Nivel de investigación.....	75
3.2. Método.....	75
3.3. Diseño de la investigación.....	75
3.4. Hipótesis de la investigación.....	76
3.4.1. Hipótesis general.....	76
3.4.2. Hipótesis específicas.....	76
3.5. Variables.....	76
3.5.1. Variable dependiente.....	76
3.5.2. Variable independiente.....	78

3.6. Cobertura del estudio de investigación .....	79
3.6.1. Universo .....	79
3.6.2. Población .....	79
3.6.3. Muestra.....	79
3.6.4. Muestreo.....	80
3.7. Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos.....	80
3.7.1. Técnicas de la investigación .....	80
3.7.2. Instrumentos de la investigación.....	80
3.7.3. Fuentes de recolección de datos.....	81
3.8. Procesamiento estadístico de la información.....	81
3.8.1. Estadísticos.....	81
3.8.2. Representación.....	81
3.8.3. Comprobación de la hipótesis.....	81

## **CAPÍTULO IV**

### **Organización, presentación y análisis de resultados**

4.1. Presentación de resultados.....	83
4.1.1. Resultados parciales.....	83
4.1.2. Resultados generales.....	86
4.2. Contratación de hipótesis.....	89
4.3. Discusión de resultados.....	91
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>94</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>95</b>
<b>LINCOGRAFÍA.....</b>	<b>96</b>





## INDICE DE ABREVIATURAS

Eva (Escala visual analógica) .....	11
Tens (Estimulación eléctrica transcutánea de los nervios) .....	21
Mm (Milímetros) .....	21
WCPT (Proceso de Atención en Fisioterapia) .....	27
HZ (Hertz) .....	28
C (Cervical) .....	43
T (Torácico) .....	43
Cm (Cleidomastoideo) .....	46
Co (Cleidooccipital) .....	46
Em (Esternomastoideo) .....	46
D (Dorsal) .....	52
V (Volt) .....	61
A (Amperio) .....	61
C (Coulomb) .....	61
MA (Miliamperios) .....	61
S (Segundos) .....	61
KHz (kilo hertz) .....	62
BF (baja frecuencia) .....	62
MF (Media frecuencia) .....	64
DIM (Desarreglos intervertebrales menores) .....	71

## INDICE DE CUADROS

Tabla N° 01: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical en un pre test y post test EVA, Piura 2018. ....	82
Tabla N° 02: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo corrientes interferenciales en un pre test y post test EVA, Piura 2018. ....	83
Tabla N° 03: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical versus corriente interferencial en un pre test EVA, Piura 2018. ....	85
Tabla N° 04: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical versus corriente interferencial en un post test EVA, Piura 2018. ....	86
Tabla N° 05: Estadísticos de muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial.....	87
Tabla N° 06: Correlaciones de muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial. ....	88
Tabla N° 07: Prueba T-Student para muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial. ....	89

## INDICE DE FIGURAS

Figura N <sup>a</sup> 01: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical en un Test inicial y un Test final de EVA, Piura 2018. ....	82
Figura N <sup>a</sup> 02: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo corriente interferencial en un Test inicial y un Test final de EVA, Piura 2018. ....	84
Figura N <sup>a</sup> 03: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical y corriente interferencial en un Test inicial de EVA, Piura 2018. ....	85
Figura N <sup>a</sup> 04: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- castilla, bajo tracción cervical y corriente interferencial en un Test final de EVA, Piura 2018. ....	86

## **RESUMEN**

El presente trabajo surgió con el objetivo de determinar la efectividad de la tracción manual en comparación con las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia, buscando así un nuevo enfoque para implementar en el tratamiento terapéutico, especialmente en la disminución del dolor cervical. Durante el desarrollo de la investigación se trabajó con 2 grupos de 4 pacientes cada uno, Los cuales además de recibir su tratamiento convencional, se le aplicó una de las 2 técnicas. El diseño metodológico utilizado fue el comparativo, con un pre y post evaluación del test de Eva tras la aplicación de la técnica destinada.

Dentro de los resultados iniciales se puede apreciar que el grupo de pacientes a los que se les aplicó tracción cervical en una primera instancia el nivel de dolor según el test EVA nos muestra que en los niveles de Poco dolor, Dolor moderado, Dolor fuerte y Dolor muy fuerte representan un 25% de pacientes en cada nivel que atribuyen dichas intensidades de dolor respectivamente. Mientras que el grupo de Corriente interferencial el 50% de los pacientes tienen una intensidad dolor moderado y el 25% una intensidad de Poco dolor y Dolor muy fuerte respectivamente en una primera instancia; después de aplicar las dos técnicas a los pacientes, se observó que en el grupo que se le aplicó tracción cervical presenta una reducción sus niveles pasando a pacientes que no presentan dolor con un 25% y un 75% de ellos indica que tienen una intensidad de Poco dolor; caso parecido se observa en el grupo de corriente interferencial con 75% de pacientes que indican ya no tener dolor y un 25% indica presentar Poco dolor.

## **PALABRAS CLAVES**

Cervicalgia; corrientes interferenciales; tracciones manuales

## **SUMMARY**

The present work arose with the objective of determining the effectiveness of manual traction compared to the interference currents in the treatment of Cervicalgia, looking for a new approach to implement in the therapeutic treatment, Especially in the reduction of cervical pain. During the development of the topic we worked with 2 groups of 4 patients each, which in addition to receiving conventional treatment, one of the 2 techniques was applied. The methodological design used was the comparison, with a pre and post evaluation of the Eva's test after the application of the intended technique.

Within the initial results can be seen that the group of patients who were applied cervical traction in a first instance the level of pain according to the test EVA shows that in the levels of little pain, moderate pain, strong pain and pain very strong represent 25% of patients in each level who attribute these pain intensities respectively. While the group of interference current 50% of the patients have a moderate pain intensity and 25% an intensity of low pain and very strong pain respectively in a first instance; After applying the two techniques to patients, it was observed that in the group that was applied cervical traction presents a reduction in their levels passing to patients who do not have pain with 25% and 75% of them indicate that they have a low pain intensity; Similar case is observed in the group of interferential current with 75% of patients who indicate no longer pain and 25% indicate little pain (table 1).

## **KEYWORDS**

Cervicalgia; interferential streams; manual drives; EVA test.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se elaboró con la intención de brindar una alternativa eficaz a los pacientes que presentan cervicalgia, ayudando así a que su tratamiento y recuperación se lleve a cabo en menos tiempo, evitando que esta patología se convierta en un impedimento para desarrollarse en sus actividades diarias.

El dolor cervical se ha convertido en los últimos años en un malestar frecuente de consulta en los centros de fisioterapia privados y públicos, debido a las malas posturas que se suele adoptar, también por problemas traumáticos, neurológicos, degenerativos, etc, alterando así las estructuras sensibles como son: los ligamentos, músculos, raíces nerviosas, capsulas articulares, y la duramadre; razón por la cual se creyó conveniente comparar dos técnicas como son la tracción cervical manual cuyo efecto es distender las partes blandas, relajar los músculos y movilizar las articulaciones, mientras que las corrientes interferenciales tienen el efecto de disminuir el dolor, acción antiinflamatoria, mejorar el metabolismo. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal identificar cuál de las dos técnicas ofrece mejores resultados en los pacientes que presentan cervicalgia en el centro Divino Niño Jesús- castilla.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática:

El dolor de la región cervical es un problema que demanda atención en los diferentes centros terapéuticos, debido a que constantemente se presentan a las consultas este tipo de algias. Según la revista Scielo en España Fejer, Kyvik, & Hartvigsen, (2005) la prevalencia a nivel mundial del dolor de cuello es aproximadamente de 48,5%, estimándose que el 70% padece o padecerá de este tipo de dolor en algún momento de su vida.

Un artículo publicado por fisioterapia online, establece que, según Mikel Junquera, (2013) en Rioja estadísticamente afecta a más mujeres que hombres. Los pacientes no suelen tener más de 40 años de edad y suelen tener una ocupación sedentaria; trabajando por lo menos 8 horas al día en el ordenador o conduciendo, además pasan su tiempo libre en actividades no-dinámicas (leer o ver la televisión o jugar a video juegos durante largos periodos).

Citando al mismo artículo se establece que las causas de esta algia se pueden presentar de diversas formas debido a una mala postura, un traumatismo, contracturas musculares; pudiendo provocar con el tiempo una artrosis cervical, una hernia discal cervical que afectará a una raíz nerviosa, rectificación de la columna cervical, enfermedades inflamatorias como la artritis reumatoide o la espondilitis anquilosante.



Un artículo publicado por la clínica san Felipe ubicada en Jesús María, establece que según Marco Medina (2017), el dolor cervical cuando es persistente y de intensidad creciente limitando nuestras actividades, puede deberse a problemas en la columna cervical tanto en los discos como en la vertebras mismas.

Las causas más frecuentes de dolor cervical son los trastornos degenerativos de los discos, la artrosis y más raramente los cuadros de inestabilidad vertebral en sus diferentes formas.

### **1.1.1. Caracterización del problema**

En el centro de terapia física y rehabilitación Divino Niño Jesús Castilla- Piura se presentan diversas patologías, pero una de las más comunes es la cervicalgia, que es un dolor que si no es tratada a tiempo se va volviendo un limitante para que el paciente se desarrolle tranquilamente en su vida cotidiana; se observó que afecta tanto varones como a mujeres y si bien el plan de tratamiento les ayuda lo que se pretende es buscar una técnica más eficaz.

### **1.1.2. Definición del problema**

Un artículo publicado por viviendolasalud, establece que, según Alex Figueroba, (2018) La cervicalgia en sí misma es un síntoma de tipo doloroso que tiende a agravarse cuando la cabeza se encuentra en una misma postura durante mucho tiempo seguido. Este dolor no aparece aislado, sino que con frecuencia lo acompañan una disminución marcada de la movilidad de la cabeza, rigidez y espasmos en la musculatura y dolores de cabeza o cefaleas.

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

La fisioterapia actualmente presenta diversos planes de tratamiento para la cervicalgia ya que es un problema de salud que prima en esta sociedad, por

ello se pretende comparar dos técnicas para brindar así una mejor atención a los pacientes que presentan dicha algia y que nos llevan a realizar la siguiente pregunta:

- ✓ ¿Qué eficaz es la técnica de tracción manual en comparación con las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla – 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos. -**

- ✓ ¿Qué efectiva es la técnica de tracción manual en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla-2017?
- ✓ ¿Qué efectiva es la corriente interferencial en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla- 2017?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

- ✓ Determinar la efectividad de la tracción manual en comparación con las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla – 2017.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- ✓ Comprobar la efectividad de la técnica de tracción manual en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla – 2017.

- ✓ Constatar la efectividad de las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla – 2017.

#### **1.4. Justificación:**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

Esta investigación se realiza con el propósito de comprobar la efectividad de las tracciones manuales versus corrientes interferenciales empleadas en pacientes con cervicalgia, como técnica para disminuir el dolor, porque existe la necesidad de nuevas perspectivas en el tratamiento de esta algia; los resultados de esta investigación ayudaran a organizar una propuesta para ser incorporada en los diversos planes de tratamiento, ya que se estaría demostrando que una de estas dos técnicas es efectiva para reducir el dolor cervical.

##### **1.4.2. Justificación metodológica**

Las ventajas de este trabajo representan una guía para aplicar un tratamiento más eficaz y óptimo frente a la cervicalgia, para mejorar la atención a los pacientes junto con la realización y obtención de mejores y buenos resultados en la recuperación de los mismos y a la vez para poder ser utilizados como guía en otros trabajos de investigación.

##### **1.4.3. Justificación practica**

Existen diferentes planes de tratamientos aplicados a esta algia, por lo que es de sumo interés y novedoso realizar un estudio en el cuál se quiere obtener una adecuada intervención fisioterapéutica para así contribuir a resolver esta

algial que se vuelve cada vez más común en la sociedad, convirtiéndose en un limitante en la realización de las actividades cotidianas.

### **1.5. Importancia**

Actualmente no contamos con muchos proyectos de investigación cuasiexperimental en el área de terapia física, por lo que este serviría de antecedente, además porque los planes de tratamiento empleados en los diferentes centros de rehabilitación si bien son efectivos el tiempo de tratamiento es ligeramente largo, por lo que se propone esta una nueva técnica.

### **1.6. Limitación**

En el desarrollo de la investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

- Algunos de los pacientes en una primera instancia no querían firmar el permiso, pero luego se les explico y aceptaron formar parte del trabajo de investigación.
- Escasez bibliográfica sobre estudios aplicados que comparen la técnica de corrientes interferenciales en pacientes con cervicalgias.
- Escasez bibliográfica de libros sobre cervicalgia.
- Escasez de antecedentes de tesis cuasiexperimentales en Perú en el área de terapia física.

## CAPÍTULO II:

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1 Marco referencial

##### 2.1.1 Antecedentes de la investigación

###### a) Antecedentes internacionales

- Escortell E. (2011), España, realizó un estudio de tesis para optar el título de doctor, denominado ***“Efectividad de la terapia manual y de la electro estimulación nerviosa transcutánea en la reducción del dolor en pacientes con cervicalgia mecánica: ensayo clínico aleatorio en atención primaria”***, cuyo objetivo fue: evaluar la efectividad de la terapia manual y de la electro estimulación transcutánea en la disminución de la intensidad del dolor en pacientes con cervicalgia mecánica subaguda o crónica atendidas en unidades de fisioterapia de atención primaria, tanto a corto(al finalizar la terapia) como a medio plazo (a los 6 meses); en el que se aplicó. Se observa que las dos técnicas de tratamiento fisioterápico analizadas producen una reducción de la intensidad del dolor clínicamente relevante (descenso del dolor superior a 20 mm en la EVA de 0 a 100 mm, en ambos grupos), tras finalizar la intervención (a corto plazo). La tasa de éxito disminuyó a un tercio de los pacientes a medio plazo (6 meses después de aplicar la intervención). Finalmente, la reducción media del dolor en ambos grupos (15 mm en el grupo de terapia manual y 13 mm en el grupo de TENS) deja de tener relevancia clínica a medio plazo. Llegando así a la conclusión que no se observan diferencias entre las distintas terapias, ni a corto ni a medio plazo.

- Noboa C. (2016), Ecuador, realizo un estudio de Tesis para optar el título de licenciada en terapia física, denominado ***“Estudio comparativo de la efectividad en la disminución del dolor de la aplicación de tracciones manuales y de la estimulación eléctrica transcutánea a pacientes con cervicalgia en el hospital pablo Arturo Suarez en la ciudad de quito durante enero- junio 2016”***, cuyo objetivo fue: determinar la eficiencia de la aplicación de tracción manual y del tens aplicados a una misma patología para lograr establecer la efectividad en la disminución del dolor y mejorar la funcionalidad del paciente; en el que se aplicó el tens de EVA, la escala de funcionalidad rankin y el cuestionario por greenoughy fraser modificado dando como resultado que la intensidad del dolor en el grupo tratado con tens, el 100% que presento dolor severo previo al tratamiento, el 28% se mantuvo en ese mismo nivel, mientras que del 82% de pacientes que fueron tratados mediante tracción manual cervical y presentaron dolor severo, el 6% se mantuvo en ese nivel. Llegando a la conclusión de la eficacia de la tracción manual cervical.
- Saavedra M. (2012), España, realizo un estudio de tesis para optar el título de doctor, denominado ***“Fisioterapia en la cervicalgia crónica. Manipulación vertebral y kinesiotaping”***, cuyo objetivo fue: analizar la eficacia de la terapia manipulativa y el kinesio taping en la cervicalgia crónica del origen mecánico; en el que se aplicó la escala numérica de rango de dolor, índice numérico de discapacidad, rango de movimiento cervical, concluyendo así que la terapia manipulativa espinal y el kinesio taping son procedimientos terapéuticos efectivos para el dolor mecánico cervical, debido a que se obtienen resultados similares en la reducción de la

intensidad del dolor percibida por el paciente, y en los cambios producidos en el rango de movimiento.

- Shiguango E. (2015), Ecuador, realizo un estudio de Tesis para optar el título de licenciada en terapia física, denominado ***“Eficacia de la magnetoterapia frente a laserterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia en pacientes del centro de rehabilitación de la cruz roja de tungurahua”***, cuyo objetivo fue: Determinar la eficacia de la magnetoterapia frente a laserterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia en pacientes del centro de rehabilitación de la cruz roja de tungurahua; para el cual se aplicó una ficha de evaluación Eva, en donde en una primera evaluación se tabularon los resultados obtenidos presentando así un promedio de 7,6 de dolor y luego de aplicar el magneto se realizó una evaluación final presentando así una notable disminución del dolor dando como promedio de 1,7 de umbral del dolor, lo mismo se realizó con otro grupo pero esta vez se aplicó laserterapia, en la primera evaluación los pacientes presentaban un dolor promedio de 7,4 y luego de aplicada la técnica un promedio de 2,3. Llegando a la conclusión de la eficacia de la magnetoterapia en el tratamiento fisioterapéutico en la cervicalgia.

**b) Antecedentes nacionales**

No se encontró

**c) Antecedentes locales**

No se encontró

**2.2 Marco legal**

De acuerdo a la investigación hay que tomar en cuenta los siguientes aspectos legales.

**La ley orgánica de salud señala en el:**

TITULO I

DE LOS DERECHOS, DEBERES Y RESPONSABILIDADES  
CONCERNIENTES A LA SALUD INDIVIDUAL

CONCORDANCIAS: D.S. N° 016-2002-SA (REGLAMENTO)

Artículo 4.- Ninguna persona puede ser sometida a tratamiento médico o quirúrgico, sin su consentimiento previo o el de la persona llamada legalmente a darlo, si correspondiere o estuviere impedida de hacerlo. Se exceptúa de este requisito las intervenciones de emergencia. La negativa a recibir tratamiento médico o quirúrgico exime de responsabilidad al médico tratante y al establecimiento de salud, en su caso. En caso que los representantes legales de los absolutamente incapaces o de los relativamente incapaces, a que se refieren los numerales 1 al 3 del Artículo 44 del Código Civil, negaren su consentimiento para el tratamiento médico o quirúrgico de las personas a su cargo, el médico tratante o el establecimiento de salud, en su caso, debe comunicarlo a la autoridad judicial competente para dejar expeditas las acciones a que hubiere lugar en salvaguarda de la vida y la salud de los mismos. El reglamento establece los casos y los requisitos de formalidad que deben observarse para que el consentimiento se considere válidamente emitido.

Artículo 5.- Toda persona tiene derecho a ser debida y oportunamente informada por la Autoridad de Salud sobre medidas y prácticas de higiene, dieta adecuada, salud mental, salud reproductiva, enfermedades transmisibles, enfermedades crónico degenerativas, diagnóstico precoz de enfermedades y demás acciones conducentes a la promoción de estilos de



vida saludable. Tiene derecho a recibir información sobre los riesgos que ocasiona el tabaquismo, el alcoholismo, la drogadicción, la violencia y los accidentes. Así mismo, tiene derecho a exigir a la Autoridad de Salud a que se le brinde, sin expresión de causa, información en materia de salud, con arreglo a lo que establece la presente ley.

Artículo 6.- Toda persona tiene el derecho a elegir libremente el método anticonceptivo de su preferencia, incluyendo los naturales, y a recibir, con carácter previo a la prescripción o aplicación de cualquier método anticonceptivo, información adecuada sobre los métodos disponibles, sus riesgos, contraindicaciones, precauciones, advertencias y efectos físicos, fisiológicos o psicológicos que su uso o aplicación puede ocasionar. Para la aplicación de cualquier método anticonceptivo se requiere del consentimiento previo del paciente. En caso de métodos definitivos, la declaración del consentimiento debe constar en documento escrito.

Artículo 9.- Toda persona que adolece de discapacidad física, mental o sensorial tiene derecho al tratamiento y rehabilitación. El Estado da atención preferente a los niños y adolescentes.

Las personas con discapacidad severa, afectadas además por una enfermedad, tienen preferencia en la atención de su salud.

Artículo 15.- Toda persona, usuaria de los servicios de salud, tiene derecho: a) Al respeto de su personalidad, dignidad e intimidad; b) A exigir la reserva de la información relacionada con el acto médico y su historia clínica, con las excepciones que la ley establece; c) A no ser sometida, sin su consentimiento, a exploración, tratamiento o exhibición con fines docentes; d) A no ser objeto de experimentación para la aplicación de medicamentos o tratamientos sin ser

debidamente informada sobre la condición experimental de éstos, de los riesgos que corre y sin que medie previamente su consentimiento escrito o el de la persona llamada legalmente a darlo, si correspondiere, o si estuviere impedida de hacerlo; e) A no ser discriminado en razón de cualquier enfermedad o padecimiento que le afectare; f) Se le brinde información veraz, oportuna y completa sobre las características del servicio, las condiciones económicas de la prestación y demás términos y condiciones del servicio; g) Se le dé en términos comprensibles información completa y continuada sobre su proceso, incluyendo el diagnóstico, pronóstico y alternativas de tratamiento, así como sobre los riesgos, contraindicaciones, precauciones y advertencias de los medicamentos que se le prescriban y administren; h) Se le comunique todo lo necesario para que pueda dar su consentimiento informado, previo a la aplicación de cualquier procedimiento o tratamiento, así como negarse a éste; i) Se le entregue el informe de alta al finalizar su estancia en el establecimiento de salud y, si lo solicita, copia de la epicrisis y de su historia clínica.

## **Ley del trabajo del fisioterapeuta y de creación del colegio de fisioterapeuta del Perú**

### **CAPÍTULO III: DE LAS FUNCIONES DEL FISIOTERAPUETA**

#### **Artículo 11.- Acto Fisioterapéutico**

Se reconoce como Acto Fisioterapéutico todo servicio prestado por el Fisioterapeuta en el ejercicio de su función con libertad de decisión y autonomía profesional dirigido a ciudadanos, grupos y comunidades comprendiendo todas las fases del Proceso de Atención en Fisioterapia, que incluye el examen, evaluación, diagnóstico, pronóstico, intervención y re-examen en el ámbito de sus competencias y funciones.

## Artículo 12.- Funciones del Fisioterapeuta

Son funciones del Fisioterapeuta:

- a) Diseñar, elaborar, ejecutar, dirigir y contralor los programas fisioterapéuticos de forma autónoma, basándose en el Proceso de Atención en Fisioterapia (WCPT) que comprende el examen, evaluación, diagnóstico, pronóstico, intervención y re-examen en el campo de acción de su profesión para la promoción, prevención, recuperación, mantenimiento de la salud, así como la habilitación, adaptación, rehabilitación, inclusión y readaptación integral a la comunidad.
- b) Registrar y refrendar con su firma y sello en la historia clínica o en el sistema de registro correspondiente los actos fisioterapéuticos realizados.
- c) Evaluar, indicar y recomendar ayudas funcionales necesarias para el manejo fisioterapéutico del individuo y comunidad.
- d) Encomendar actividades de apoyo al personal técnico profesional, técnico y auxiliar de fisioterapia bajo su supervisión y responsabilidad.
- e) Planificar y ejecutar programas y actividades preventivo - promocionales en todos los niveles de atención.
- f) Ejercer consultoría, auditoría, asesoría, consejería, peritaje y emitir opinión sobre materias propias de la fisioterapia.
- g) Gerenciar los servicios de Fisioterapia en los diferentes sistemas de salud público y privado, ocupando los respectivos cargos estructurales.
- h) Gestionar y dirigir programas académicos para la formación de fisioterapeutas, así como de otros profesionales, personal técnico y auxiliar, de acuerdo a sus competencias.

- i) Ejercer la docencia para la formación de Fisioterapeutas, si como de otros profesionales, personal técnico y auxiliar, de acuerdo a sus competencias.
- j) Formular, ejecutar, dirigir y participar de investigaciones científicas destinadas a la renovación o construcción de conocimiento que contribuya de su objetivo de estudio, al desarrollo de su quehacer profesional, a la salud general, así como al desarrollo de la sociedad y las necesidades del país.
- k) Formular, asesorar y participar en el diseño de políticas públicas y legislativas para mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas, así como la proyección de la práctica profesional.
- l) Asesorar y participar en la elaboración de estándares de calidad de la educación y atención en Fisioterapia donde su conocimiento, aporte disciplinario y profesional sea requerido para el beneficio social, así como en disposiciones y mecanismos para asegurar su cumplimiento.

### **2.3 Marco conceptual**

#### **CERVICALGIA**

Las Cervicalgias representan el segundo motivo de consulta por detrás de la lumbalgia, la edad más frecuente es desde los 25 a los 45 años, y se suelen sensibilizar al dolor las vértebras, los ligamentos longitudinales anterior y posterior, las articulaciones interapofisiarias posteriores, las raíces nerviosas, los ligamentos interespinosos, los músculos y la duramadre. Según Luis Bernal

#### **CORRIENTES INTERFERENCIALES**

Son corrientes alternas de mediana frecuencia; es la intersección de dos corrientes una de 4000 Hz y otra de 4100 Hz que ambas se entrecruzan y dan

por resultado otra corriente con valores entre 0- 100 Hz, tiene efecto térmico con gran penetración en los tejidos.

## TRACCIÓN MANUAL

Es la aplicación de dos fuerzas cada una de ellas en sentido opuesto a la otra y teniendo como eje común la columna vertebral cervical. Por tanto, una de las fuerzas es peso del cuerpo del propio paciente que, por medio de la gravedad, tracciona en sentido contrario a la fuerza ejercida por el terapeuta

## 2.4 Marco Teórico

### 2.4.1 Anatomía de la columna cervical

La columna cervical está compuesta por siete vertebrae superpuestas y articulaciones entre sí, que se designan con los nombres de primera, segunda, tercera, etc., contándolas de superior a inferior.

#### **Óseo:**

Las vértebras cervicales se originan a partir de tres núcleos de osificación los cuales se desarrollan hacia el final del 2º mes de la vida intrauterina, dos se desarrollan pericordialmente, siendo el otro de tipo endocondrial. Los núcleos pericordiales tienen forma de manguitos y aparecen en la raíz de los arcos vertebrales, mientras que el núcleo endocondrial aparece en el cuerpo de la vértebra. Entre los 12 y 14 años aparecen los centros de osificación secundarios que aparecen en las epífisis del cuerpo vertebral.

Cada vértebra cervical está formada por un cuerpo, dos pedículos, dos laminas, una apófisis espinosa, dos apófisis articulares, dos apófisis trasversas y un agujero cerebral.

- **Cuerpo:** es poco voluminoso y alargado transversalmente y más grueso por delante que por detrás. A diferencia de otras regiones de la columna, los cuerpos de las vértebras cervicales presentan una articulación sinovial a cada lado de su cuerpo, por lo que, al estudiar las vértebras aisladas, se puede reconocer la presencia de unas eminencias articulares, que son las apófisis unciformes. Presenta seis caras: superior, inferior, anterior, posterior, y laterales.
- **Pedículos:** han recibido este nombre las dos porciones óseas, delgadas y estrechas que, unen la base de la apófisis transversa y las dos apófisis articulares correspondientes a la parte posterior y lateral del cuerpo vertebral. Los pedículos son menos altos en su parte media que en sus dos extremidades, resultando de ello que sus bordes superior e inferior no son rectilíneos, sino curvos. Cada pedículo presenta dos escotaduras, una superior y otra inferior. Estas escotaduras junto con las vértebras vecinas forman los agujeros de conjunción, por los que salen los nervios raquídeos.
- **Laminas vertebrales:** son dos, derecha e izquierda, aplanadas y cuadriláteras, forman la mayor parte de la pared posterolateral del agujero raquídeo. Hemos de distinguir en cada una de ellas: la cara anterior, que mira a la medula, la cara posterior, cubierta por los músculos espinales; dos bordes, superior e inferior. Las láminas vertebrales no son verticales, sino ligeramente oblicuas hacia abajo y atrás.
- **Apófisis espinosa:** impar, corta y esta bifurcada en su vértice, se dirige hacia atrás bajo la forma de una larga espina. Se distingue en ella la base, que la une a la vértebra; el vértice, a veces ligeramente desviado a la derecha o izquierda; dos caras laterales, izquierda y derecha, en relación con los

músculos espinales; un borde superior, más o menos cortante; un borde inferior, generalmente más grueso que el precedente y también mucho más corto.

- Apófisis articulares: son dos eminencias destinadas a la articulación de las vértebras entre sí. Son en número de cuatro: dos ascendentes y dos descendentes. Colocadas simétricamente a cada lado del agujero vertebral, unas y otras sobresalen hacia arriba o hacia abajo del nivel del arco óseo que limita este orificio.
- Apófisis transversa: son dos, una derecha y otra izquierda, se dirigen transversalmente hacia fuera. En cada una de ellas hemos de considerar: la base en donde existe un agujero llamado agujero transverso, que la une a la vértebra; el vértice que es libre; dos caras, anterior y posterior, y dos bordes, superior e inferior.
- Agujero vertebral: está comprendido entre la cara posterior del cuerpo vertebral y la apófisis espinosa. Tiene la forma de un triángulo de ángulos o menos redondeados.

Algunas vértebras presentan una configuración especial, individual.

**a)** Primera cervical o atlas: el atlas está sencillamente constituido por dos masas laterales, unidas entre sí por un arco anterior y otro posterior. Estos diferentes segmentos circunscriben el agujero vertebral.

- Masas laterales: tienen la forma de un segmento de cilindro colocado verticalmente. La cara superior presenta una carilla articular de forma elipsoide: es la cavidad glenoidea del atlas. Su eje mayor, oblicuo hacia delante y adentro, es dos veces más largo que su diámetro transversal.

Se articula con el cóndilo del occipital. La cara inferior tiene una segunda carilla articular para el axis. Esta es plana o muy ligeramente cóncava, mirando oblicuamente hacia abajo y adentro. De la cara externa nacen las apófisis transversas. La cara anterior y la cara posterior se continúan cada una con la extremidad del arco correspondiente. La cara interna es muy rugosa. Presta inserción al ligamento transverso.

- Arco anterior: ligeramente arqueado y convexo anteriormente, el arco anterior esta aplanado de anterior a posterior. Presenta en la línea media: anteriormente, el tubérculo anterior del atlas, en el cual se inserta el largo del cuello, posteriormente, una carilla articular cóncava, elíptica y de eje mayor transversal, que se articula con la apófisis odontoides del axis.
- Arco posterior: el arco posterior, cóncava anteriormente, nace en toda la anchura de la cara posterior de las masas laterales. Presenta en la mitad de su cara posterior, donde esta aplanado de anterior a posterior, un saliente, el tubérculo posterior, que sirve de inserción por cada lado al músculo recto posterior menor de la cabeza. Lateralmente, el arco posterior esta aplanado de superior a inferior, un canal transversal por el que pasa el primer nervio cervical y la arteria vertebral.
- Apófisis transversas: las apófisis transversas, unituberculares y muy salientes lateralmente, nacen a la mitad de la altura de las masas laterales por medio de dos raíces que circunscriben el agujero transverso. Las dos raíces se unen lateralmente a este orificio formando un tubérculo grueso y aplanado de superior a inferior que sirve de



inserción a la mayor parte de los músculos rotadores y flexores laterales de la cabeza y del cuello.

- Agujeros vertebrales: el agujero del atlas es mayor en todos sus diámetros que los de todas las demás vertebrales. Se reconocen dos partes: una anterior, cuadrilátera, y otra posterior, semielíptica, separadas entre sí por el ligamento transverso. En la parte anterior se sitúa el diente del axis. La parte posterior, más extendida en sentido transversal que el agujero de las otras vertebrales, contiene la medula espinal.

**b) Segunda vertebra o axis:**

- Cuerpo del axis: el cuerpo presenta en su cara superior una voluminosa eminencia vertical, el diente del axis (apófisis odontoides), destinado a articularse con el arco anterior del atlas.

El diente del axis tiene forma de pivote cilíndrico. Se reconoce en él; una base muy ancha fijada al cuerpo del axis; una parte estrangulada, el cuello, inmediatamente superior a la base, y un abultamiento, el cuerpo, que termina en un vértice obtuso recubierto por rugosidades destinadas a las inserciones de los ligamentos occipitodontoides. El cuerpo del diente del axis, ligeramente aplanado de anterior a posterior, presenta dos carillas articulares elípticas, de mayor vertical: una anterior, convexa de superior a inferior y transversalmente, y se articula con el arco anterior del atlas; otra es posterior, cóncava de superior a inferior y convexa transversalmente, y se relaciona con el ligamento transverso.

El cuerpo del axis presenta, además, dos particularidades

- 1) La cresta media anterior es triangular de base inferior y mucho más acentuada que en las otras vertebras.
  - 2) La cara inferior, marcadamente cóncava de anterior a posterior, se prolonga inferior y lateralmente por medio de un relieve óseo muy marcado, que refuerza de extremo inferior de la cresta media anterior.
- Apófisis articulares no ocupan en el axis los extremos de una misma columna ósea vertical.

Las caras articulares superiores están situadas a cada lado del diente del axis, del que solo están separadas por un estrecho surco. Son ovaladas y tienen un pequeño extremo orientado anterior y medialmente. Estas superficies son planas transversalmente, ligeramente convexas de anterior a posterior y un poco inclinadas lateralmente.

Las caras articulares inferiores son inferiores al extremo anterior de las láminas y presentan la misma orientación que en las otras vértebras cervicales.

- Pedículos se extienden desde las caras articulares superiores al extremo anterior de las láminas. no presentan escotadura superior.
- Apófisis transversas, la raíz posterior de las apófisis nace del pedículo; la raíz anterior se implanta en el cuerpo. Esta última sostiene la parte lateral de la cara articular superior.
- Láminas: son gruesas.
- Apófisis espinosa: es voluminosa y prismática triangular, y termina en un extremo posterior bifurcado. Su cara inferior esta excavada por un

surco anteroposterior. Sus caras superolaterales, deprimidas y rugosas, dan inserción a los músculos oblicuos inferiores de la cabeza.

- Agujero vertebral, tiene forma de triángulo cuya base anterior esta escotada en su parte media. Es mayor que el de las vértebras cervicales subyacentes, pero más pequeño que el del atlas.

**c) Sexta vértebra cervical:**

- El tubérculo anterior de las apófisis transversas es más grueso y saliente que el de las otras vertebras. Se denomina tubérculo carotideo(chassaignac).

**d) Vertebra prominente:**

- La séptima vértebra cervical es una vértebra de transición entre las vértebras cervicales y las torácicas. El cuerpo presenta a veces, en la parte inferior de sus caras laterales, una pequeña carilla articular en relación con la primera costilla. Las apófisis transversas son más largas y monotuberculares. El agujero transversal es más pequeño, solo está atravesado por la vena vertebral. Las láminas son más altas que en las otras vertebrales cervicales. La apófisis espinosa tiene un solo tubérculo, largo y saliente, de donde deriva el nombre de vertebra prominente que se da a veces a la séptima vértebra cervical.

**Articular y ligamentosa:**

- a) Articulación de las cinco últimas vértebras cervicales entre sí:** Las vértebras cervicales tercera, cuarta, quinta, sexta y séptima están unidas entre sí de la misma manera que las otras vertebras del tronco. Solo existen diferencias en las articulaciones de los cuerpos vertebrales y en el ligamento supraespinoso.

- Unión de los cuerpos: los cuerpos vertebrales cervicales están unidos: por un disco intervertebral análogo a los de otras regiones de la columna vertebral, y por las articulaciones uncovertebrales (trollard) son de tipo plano. Las superficies articulares son dos para cada una de las articulaciones: la cara superior del gancho del cuerpo vertebral inferior y la cara lateral inferior biselada de la vértebra correspondiente. Esta articulación posee una capsula articular, reforzada anteriormente por un fascículo ligamentoso y revestida en su cara interna por una membrana sinovial.
  - Ligamento nual o supraespinoso: en el cuello, el ligamento supraespinoso adquiere un gran desarrollo. Presenta la forma de una lámina fibrosa triangular, media y sagital, que separa los músculos de uno y otro lado. Su borde superior o base se inserta en la protuberancia occipital externa y en la cresta occipital externa; su borde anterior se fija a las apófisis espinosas de las vértebras cervicales; su borde posterior se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical, confundándose en la línea media con la fascia nual. Esta membrana se denomina ligamento nual.
- b) Articulación atlantoaxial media o atlantoaxoidea media:** el diente del axis está contenido en un anillo osteofibroso formado anteriormente por el arco anterior del atlas y posteriormente por una lámina fibrosa, el ligamento transversal del atlas.
- El anillo del atlas y el diente del axis se unen mediante dos articulaciones trocoides: la anterior une el arco anterior del atlas al diente del axis; la posterior une el ligamento transversal del atlas al diente del axis.

- Superficies articulares. El arco anterior del atlas y la cara anterior del diente del axis se oponen mediante dos caras articulares elípticas recubiertas de cartílago. La cara articular del atlas es cóncava. La del diente del axis es convexa.
- Superficies articulares de la articulación del ligamento transverso del atlas con el diente del axis. La cara posterior del diente del axis presenta una cara articular elíptica, de eje mayor vertical, cóncava de superior a inferior, convexa transversalmente y revestida de cartílago.

El ligamento transverso del atlas es una lámina fibrosa, aplanada de anterior a posterior, gruesa y densa, que se extiende entre los tubérculos de las masas laterales del atlas, describiendo una curva de concavidad anterior. Su cara anterior, revestida de cartílago, se corresponde con la cara posterior del diente del axis.

De la parte media de los bordes superior e inferior del ligamento transverso del atlas parten dos fascículos longitudinales o El fascículo superior, también denominado *ligamento occipitotransverso*, es ascendente y se fija superiormente en el clivus del hueso occipital, muy cerca del agujero magno; o el fascículo inferior, también denominado *ligamento transversoaxial*, es descendente y termina en la cara posterior del cuerpo del axis. El aparato ligamentoso en forma de cruz constituido por el ligamento transverso y los fascículos longitudinales superior e inferior se denomina ligamento cruciforme del atlas.

- Medios de unión: Dos cápsulas articulares laxas distintas rodean las superficies articulares de la articulación atlantoaxial media. Cada una de ellas se inserta a cierta distancia del revestimiento cartilaginoso, en

particular la cápsula articular posterior, cuyas inserciones laterales están muy cerca de las de la cápsula articular anterior.

- Membrana sinovial: Cada una de estas articulaciones posee una membrana sinovial muy laxa, como la cápsula articular que tapiza.

**c) Articulaciones atlantoaxiales laterales o atlantoaxoideas laterales:** El atlas y el axis se unen a ambos lados mediante dos articulaciones atlantoaxiales, del tipo de las articulaciones planas.

- Superficies articulares: Son, por un lado, las caras articulares inferiores de las masas laterales del atlas y, por otro, las caras articulares superiores del axis.

En el hueso seco, las caras articulares del atlas están orientadas inferior y medialmente; son convexas de anterior a posterior y planas o cóncavas transversalmente.

Las caras articulares del axis se orientan superior y lateralmente; son convexas de anterior a posterior y planas transversalmente.

En el hueso en estado fresco, estas superficies articulares están revestidas por una capa de cartílago más grueso en el centro que en la periferia. Son convexas en todos los sentidos; sin embargo, la convexidad anteroposterior es siempre más acentuada que la transversal.

Las superficies articulares, al ser ambas convexas, no son concordantes. No obstante, no existe menisco o fibrocartílago interarticular. Sólo delgadas franjas sinoviales llenan el espacio comprendido entre las superficies articulares. Más adelante explicaremos las consecuencias de esta disposición en la mecánica de estas articulaciones.

- Medios de unión. La cápsula articular es muy laxa y permite movimientos articulares muy amplios. Su inserción se localiza a cierta distancia de las superficies articulares; esta distancia es mayor lateral que medialmente. La cápsula articular está reforzada medialmente por un fascículo fibroso atlantoaxial conocido como *ligamento lateral inferior* (de Arnold).
- Membrana sinovial. Muy laxa, sobre todo lateralmente, algunas veces comunica medialmente con la de la articulación entre el ligamento transverso del atlas y el diente del axis.
- Ligamentos atlantoaxiales. Son dos, uno anterior y otro posterior.  
El ligamento atlantoaxial anterior es una lámina fibrosa vertical, gruesa en su parte media y delgada en sus partes laterales. Se extiende del borde inferior del arco anterior del atlas a la cara anterior del cuerpo del axis. Este ligamento se confunde a los lados con la parte anterior de las cápsulas articulares atlantoaxiales laterales.  
El ligamento atlantoaxial posterior es una membrana delgada y laxa, que une el borde inferior del arco posterior del atlas al borde superior de las láminas y de la base de la apófisis espinosa del axis. Está atravesado a los lados por el segundo nervio cervical o por sus dos ramos terminales.

#### **d) Articulaciones atlantooccipitales**

Estas articulaciones son condíleas.

- Superficies articulares. Por parte del hueso occipital, las superficies articulares son dos cóndilos orientados inferior y lateralmente. Los cóndilos son elípticos, alargados de posterior a anterior y de lateral a medial.

Por parte del atlas, las superficies articulares o caras articulares superiores son cóncavas, elípticas y alargadas de posterior a anterior y de lateral a medial, paralelamente al eje mayor del cóndilo del hueso occipital. Se orientan superior y lateralmente. Las caras articulares superiores del atlas y los cóndilos del hueso occipital presentan frecuentemente un estrechamiento hacia su parte media. Algunas veces cada una de estas superficies está dividida por una escotadura transversal en dos caras articulares distintas.

Las superficies articulares están revestidas por una delgada capa de cartílago.

- Medios de unión. El contacto entre las superficies articulares tiene lugar gracias a una cápsula laxa insertada alrededor del revestimiento cartilaginoso en el cóndilo del hueso occipital y a cierta distancia de dicho revestimiento en la cara articular superior del atlas. La cápsula es delgada medial y anteriormente, y está reforzada lateral y posteriormente por fascículos verticales y oblicuos, que constituyen el ligamento atlantooccipital lateral.

- Membrana sinovial. Es muy laxa, al igual que la cápsula.

#### **e) Membranas atlanto-occipitales**

Estas membranas son dos y unen el hueso occipital con los arcos anterior y posterior del atlas.

- La membrana atlantooccipital anterior está formada por dos láminas fibrosas, situadas una anteriormente a la otra, que descienden desde el borde anterior del agujero magno hasta el borde superior del arco anterior del atlas.



- La lámina fibrosa profunda es delgada y se confunde lateralmente con la cápsula articular de la articulación atlantooccipital.
- La lámina superficial es más gruesa. Está reforzada, en su parte media, por un fascículo anterior, vertical y saliente, que se extiende desde el hueso occipital hasta el tubérculo anterior del atlas. Anteriormente a este fascículo asciende el ligamento longitudinal anterior.

Muy a menudo, la capa superficial de la membrana atlantooccipital anterior está también reforzada, a cada lado y anteriormente a las articulaciones atlantooccipitales, por un ligamento atlantooccipital anterolateral de espesor variable, orientado oblicuamente en sentido inferior y lateral desde el hueso occipital hasta el tubérculo de la apófisis transversa del atlas.

- La membrana atlantooccipital posterior es una lámina fibrosa delgada que se extiende desde el borde posterior del agujero magno hasta el arco posterior del atlas. Esta membrana se une lateralmente a la cápsula de las articulaciones atlantooccipitales; limita con una parte de ésta un orificio por el que pasan la arteria vertebral y el primer nervio cervical. Dubreuil-Chambardel describe con el nombre de gran ligamento circular atlantooccipital un sistema ligamentoso que incluye las membranas atlantooccipitales anterior y posterior, unidas entre sí a cada lado por el ligamento atlantooccipital lateral.

#### f) Unión del hueso occipital y el axis

El hueso occipital está unido al axis por ligamentos muy potentes: la membrana tectoria, los ligamentos alares y el ligamento del vértice del diente.

- Membrana tectoria. Es ancha y resistente. Desde el cuerpo del axis, donde se insertan, sus fibras ascienden posteriormente al ligamento cruciforme y se dividen en tres fascículos más o menos diferenciados, uno medio y dos laterales. El fascículo principal o medio asciende verticalmente y termina en el clivus del hueso occipital algunos milímetros anteriores al agujero magno.

Los fascículos accesorios o laterales, oblicuos superior y lateralmente, se fijan en el hueso occipital entre el borde del agujero magno y el orificio medial del conducto del hipogloso. Estos fascículos se confunden inferiormente con los ligamentos de las articulaciones atlantoaxiales, a los cuales recubren.

- Ligamentos occipitodontoideos. Los ligamentos occipitodontoideos se extienden desde el hueso occipital hasta el diente del axis y tienen la función de mantener este diente en el anillo del atlas. Son tres: uno medio y dos laterales. Están situados entre la membrana atlantooccipital anterior, que es anterior a ellos, y el ligamento cruciforme, que es posterior.

El ligamento del vértice del diente es generalmente delgado y se extiende desde la parte media del borde anterior del agujero magno hasta el vértice del diente del axis.

Los ligamentos alares son gruesos y muy resistentes; se dirigen un poco horizontalmente desde la cara medial de los cóndilos occipitales hasta las partes laterales del extremo superior del diente del axis.

## **Muscular:**

### a) Músculos prevertebrales

Se sitúan en un plano profundo, inmediatamente por delante de la columna vertebral, y son los siguientes:

- **Músculo largo del cuello**

Es el más profundo de los músculos prevertebrales, de forma triangular. Se extiende por la cara anterior del raquis cervical, desde el arco anterior del atlas hasta la tercera vertebra torácica. Los anatómicos distinguen 3 porciones, con fibras orientadas en diferentes direcciones que incluyen: fibras de dirección vertical que unen entre sí los cuerpos vertebrales desde la vértebra torácica 3 (T3) a la cervical 2 (C2); fibras oblicuas descendentes que se originan en el tubérculo anterior de las apófisis transversas de C3 a C5 y terminan en el tubérculo anterior del atlas y en el cuerpo del axis y fibras, también oblicua ascendente, que se extienden desde el cuerpo de las vértebras T2 a T3 hasta el tubérculo anterior de las apófisis transversas de C4 y C7.

- **Músculo largo de la cabeza**

Se sitúa lateralmente hacia la parte anterior. Se origina en el tubérculo anterior de las apófisis transversas de las vértebras C3 a C6 para luego insertarse en la porción basilar del hueso occipital.

Es el motor del raquis cervical suboccipital y de la parte superior del raquis cervical inferior. La contracción simultanea de dos músculos largos de la cabeza determinan la flexión de la cabeza sobre el raquis cervical y el enderezamiento de la lordosis de la parte superior del raquis cervical. La

contracción unilateral determina la flexión y la inclinación de la cabeza del lado de su contracción.

- **Músculo recto anterior de la cabeza**

El músculo recto anterior de la cabeza se localiza por detrás y por fuera del músculo largo de la cabeza y se extiende desde la apófisis basilar del hueso occipital y la cara anterior de la masa lateral del atlas, hasta el tubérculo anterior de su apófisis transversa. Su dirección es oblicua hacia abajo y ligeramente hacia afuera. La contracción simultánea de dos músculos homólogos determinan una flexión de la cabeza sobre el raquis cervical en su parte alta, es decir, a la altura de la articulación atlantoccipital. Su contracción unilateral conlleva un triple movimiento de flexión, rotación e inclinación del lado de su contracción.

- **Músculo recto lateral de la cabeza**

El músculo recto lateral es el más craneal de los músculos intertransversos. Se inserta por arriba sobre la apófisis yugular del hueso occipital y por debajo sobre el tubérculo anterior de la apófisis transversa del atlas. Se localiza por fuera del músculo recto anterior y cubre la cara anterior de la articulación atlantoccipital.

Su contracción bilateral desencadena una flexión de la cabeza sobre el raquis cervical. Su contracción unilateral conlleva una ligera inclinación del lado de su contracción, estos dos movimientos se localizan en la articulación atlantoccipital.

- **Músculos escalenos**

Son tres (anterior, medio y posterior), de forma triangular, que se extienden a los lados del cuello entre las apófisis transversas de las vértebras cervicales y las primeras costillas.

El músculo escaleno anterior se origina en las apófisis transversas de las vértebras C3 a C6 y se inserta en el tubérculo del músculo escaleno anterior de la primera costilla. Dentro de las relaciones topográficas que mantiene, hay que señalar que, a lo largo de su cara anterior, desciende el nervio frénico, y que, a nivel de su inserción costal, el músculo es cruzado por delante por la vena subclavia y por detrás por la arteria subclavia y el plexo braquial.

El músculo escaleno medio se origina en las apófisis transversas de las vértebras C1 a C7, y se inserta en la primera costilla, por detrás del surco de la arteria subclavia que lo separa de la inserción del escaleno anterior. Por delante de este músculo, a nivel de su inserción costal, se encuentran el plexo braquial y la arteria subclavia.

El músculo escaleno posterior se origina en el tubérculo posterior de las apófisis transversas de las vértebras C5 a C7 y se inserta en la cara externa de la segunda costilla.

Por detrás del músculo escaleno anterior y delante del medio y el posterior se delimita una hendidura cuyo límite inferior es la primera costilla, que recibe el nombre de desfiladero de los escalenos. Por este desfiladero discurren la arteria subclavia y las raíces del plexo braquial.

- **Músculos esternocleidomastoideo**

El músculo esternocleidomastoideo debería denominarse por ser más correcto esternocleidooccipitomastoideo, ya que está constituido por cuatro porciones.

Una porción profunda el cleidomastoideo Cm, se extiende desde el tercio interno de la clavícula a la apófisis mastoides. Está cubierto por tres porciones superficiales restantes; las otras tres porciones, cuando se las separa, dibujan una N, pero, en realidad, están pegadas unas a otras, salvo en la parte inferomedial, cerca del externo medial de la clavícula, en la cual se forma la fosita de sedilot a través de la cual se transparenta el cleidomastoideo. Estas porciones son: La cleidooccipital Co, que recubre la mayor parte del cleidomastoideo y cuyas inserciones se extienden por detrás, alejadas, sobre la línea curva superior del occipital; la esternoccipital Eo, asociado al esternomastoideo; y la esternomastoideo Em; ambos se insertan mediante un tendón común en el borde superior del manubrio esternal. El esternoccipital se une a las inserciones del cleidooccipital en la línea curva superior, en cuanto al esternomastoideo, se fija en el borde superior y borde anterior de la apófisis mastoides.

Es una gruesa banda muscular que asciende oblicuamente por el cuello, desde el nivel de la articulación esternoclavicular a la apófisis mastoides. El músculo resalta superficialmente a los lados del cuello formando entre sí la fosita supraesternal, por lo que constituye una referencia para dividir el cuello en un triángulo anterior por delante del músculo y un triángulo posterior por detrás. En la parte baja del cuello, está cubierto por el músculo cutáneo del cuello. Además, por la superficie del músculo, asciende la vena yugular externa y caminan algunas ramas del plexo

cervical (nervios auricular y cervical transverso). Profundamente al esternocleidomastoideo se sitúan el plexo cervical y, en la parte baja del cuello, el paquete vasculo - nervioso yúgulo - carotídeo (arteria carótida, vena yugular interna y nervio vago).

- **Músculos de la región posterior del cuello**

En la región posterior del cuello los músculos se disponen en cuatro planos superpuestos y reciben el nombre de musculatura de la nuca. Desde el punto de vista funcional, se pueden distinguir: músculos que corresponden al sector cervical de los músculos vertebrales dorsales, músculos que unen el atlas y el axis con el hueso occipital, y que en conjunto, reciben el nombre de músculos suboccipitales y, finalmente, músculos que están al servicio de la movilidad de la extremidad superior.

- b) Plano profundo**

Se disponen en este plano los músculos rectos y oblicuos de la cabeza perteneciente a la musculatura suboccipital y el sector cervical de los músculos de los sistemas interespinoso (músculos interespinosos cervicales) y transverso espinal (músculo multífido cervical) de los músculos vertebrales dorsales.

- **Músculo recto posterior mayor de la cabeza**

Músculo triangular de base superior, se origina en la apófisis espinosa del axis y asciende oblicuamente hacia afuera para insertarse por debajo de la línea nugal inferior del occipital.

- **Músculo recto posterior menor de la cabeza**

Es plano y triangular, más corto y más profundo que el precedente, situado inmediatamente por fuera de la línea media. Se origina en el tubérculo

posterior del atlas y asciende para insertarse como el anterior por debajo de la línea nugal inferior del occipital. Su dirección es oblicua hacia arriba, ligeramente hacia afuera y más directamente hacia atrás que el anterior.

- **Músculo oblicuo superior de la cabeza**

Músculo corto, plano y triangular, situado por detrás de la articulación atlantooccipital. Se origina de la apófisis transversa del atlas y se inserta en el tercio externo de la línea curva inferior del hueso occipital. Su dirección es oblicua hacia arriba y hacia atrás.

- **Músculo oblicuo inferior de la cabeza**

Músculo alargado, grueso y fusiforme, situado por encima y por fuera del músculo recto mayor. Se origina en la apófisis espinosa del axis y termina insertándose en la apófisis transversa del atlas en el punto donde se origina el oblicuo superior. Su dirección es oblicua hacia arriba, hacia fuera y hacia delante.

- **Músculos interespinosos**

Están situados a ambos lados de la línea media, entre las apófisis espinosas cervicales, por debajo del axis, de este modo los músculos rectos posteriores mayor y menor son equivalentes de los músculos interespinosos.

### **Biomecánica de la columna cervical**

El raquis cervical es el segmento más móvil de la columna vertebral; mantiene la cabeza, su función es orientarla en todas las direcciones del espacio para recoger las informaciones proporcionadas por la vista, el oído y el olfato. Asegura la posición correcta de la mirada y del sistema vestibular, contribuye en gran parte a los reflejos de equilibrio del conjunto del cuerpo.



La cabeza puede ejecutar tres tipos principales de movimientos:

a) Movimientos de flexión y de extensión

Estos movimientos se localizan en las articulaciones atlantooccipitales y se efectúan en torno a un eje transversal que pasa por el centro de curvatura de los cóndilos occipitales.

En la flexión, el mentón desciende hacia el tórax; la extensión produce el movimiento inverso.

La amplitud del movimiento de flexión es de 20°; la del movimiento de extensión es de 30°; por tanto, la amplitud total es de 50°. No obstante, los movimientos de flexión y de extensión de la cabeza pueden ser mucho más amplios; en la flexión extrema de la cabeza, el mentón puede llegar a ponerse en contacto con el pecho; en ese caso, una gran parte del movimiento se realiza en las articulaciones de todas las vértebras cervicales.

El movimiento de flexión en las articulaciones atlantooccipitales está limitado por la tensión de la membrana atlantooccipital posterior, los ligamentos alares y la membrana tectoria. Los movimientos de extensión se detienen por la tensión de la membrana atlantooccipital anterior y los ligamentos atlantooccipitales laterales.

b) Movimientos de inclinación lateral

Estos movimientos se realizan en las mismas articulaciones atlantooccipitales.

Se efectúan en torno a un eje medio anteroposterior que pasa por el centro de curvatura transversal de los dos cóndilos. Los cóndilos occipitales representan, en efecto, los segmentos de una misma esfera maciza, que se

deslizan en los segmentos análogos de una esfera hueca: las caras articulares superiores del atlas.

La amplitud máxima del movimiento de inclinación lateral de un solo lado, localizado en las articulaciones atlantooccipitales, es de 20°. Está limitada por la tensión de las membranas atlantooccipitales, la membrana rectoria y el ligamento alar del lado opuesto. Cuando el movimiento de inclinación es más acentuado, es ejecutado por toda la columna cervical.

Los movimientos de inclinación lateral y los movimientos de flexión y de extensión pueden producirse también en las articulaciones atlantoaxiales laterales; no obstante, estos movimientos son de extensión muy limitada.

c) Movimiento de rotación.

Estos movimientos se localizan en las articulaciones atlantoaxiales media y laterales.

En los movimientos de rotación, el atlas, que arrastra consigo la cabeza, gira sobre el axis alrededor de un eje vertical que pasa por el diente del axis.

Las masas laterales del atlas se deslizan en sentido inverso sobre las caras articulares superiores del axis.

Ahora bien, en este movimiento, el atlas no se mantiene en un mismo plano horizontal. Las superficies opuestas en las articulaciones atlantoaxiales laterales son ambas convexas y, cuando la cara se halla orientada anteriormente, estas superficies entran en contacto por su parte más saliente. Cuando se realizan los movimientos de rotación, una de las masas laterales se dirige anteriormente, se desliza sobre la vertiente anterior de la superficie axial convexa y, en consecuencia, desciende un poco; la otra masa lateral es desplazada posteriormente, se desliza sobre la vertiente posterior de la

convexidad axial y se abate del mismo modo. El abatimiento máximo que puede experimentar el atlas se mide por la distancia vertical que separa el punto más saliente del punto más deprimido de la superficie axial; es aproximadamente de 2 mm.

La mayor amplitud del movimiento de rotación de un lado, ejecutado por las articulaciones del atlas con el axis, no excede los 30°. Sin embargo, el movimiento de rotación de la cabeza puede alcanzar aproximadamente 80° a la derecha y a la izquierda. En este caso, la mayor parte de la columna vertebral participa en el movimiento.

### **Cervicalgia**

Es el dolor localizado en la zona cervical, asociado o no a una braquialgia. La cervicalgia es un síntoma de alguna patología, bien sea de un trastorno específico de la columna cervical, bien de un problema extrínseco a ella que provoca el dolor referido.

El dolor suele ir desde el occipucio hasta el raquis dorsal, en la región posterior o posterolateral del cuello y su origen suele relacionarse con patología degenerativa o alteraciones funcionales de las estructuras osteocartilaginosas, discales, ligamentosa y musculares.

Las cervicalgias pueden manifestarse con dolor en la región posterior y lateral del cuello, en la cara, en los músculos interescapulares, trapecios, porción superior de las escapulas, hombros, brazos hasta los dedos, mareos, acufenos e incluso dificultad para la deglución.

Gran cantidad de las personas que acuden a consulta o a rehabilitación lo hacen por un problema de cervicalgia, su frecuencia es mayor entre la población femenina, 12 % de los casos frente a un 9 % de varones.

#### a) Etiología de las cervicalgias

Ante un paciente con dolor cervical debemos considerar un buen número de causas, que pueden estar asentadas en la columna vertebral o sus proximidades, o bien ser un reflejo de una patología a distancia.

Las estructuras sensibles al dolor en el cuello son: ligamentos, músculos, raíces nerviosas, capsulas articulares, y la duramadre.

Cervicalgia producida por una patología del asiento intracervical

##### ✓ Cervicalgias primarias

- Torticolis congénito
- Síndrome de barre- lieou o síndrome simpático cervical posterior.
- Síndrome de la costilla cervical. En C7 a veces aparece una megapofisis que puede comprometer el plexo braquial, con irradiación del dolor al brazo.
- Síndrome de la vértebra supernumeraria, que aparece entre D1/D2 o D2/D3.
- Fibromialgia
- La neuralgia de arnold

##### ✓ Cervicalgias secundarias

- Degenerativas: artrosis, enfermedad discal.
- Inflamatorias: artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, discitis.

- Congénitas: klippel-feil (cuello corto con limitación de la movilidad), Arnold-chiari (malformación en la unión occipito-vertebral en la base del cráneo).
- Infecciosas: espondilitis séptica, discitis séptica, meningitis, osteomielitis.
- Desviaciones de raquis: escoliosis cervicodorsal, cifosis dorsal, dorso plano.
- Trastornos posturales (mecanógrafos, secretarias, costureras)
- Traumáticas: fracturas, luxaciones y esguinces cervicales.
- Vasculares: insuficiencia vertebro – basilar
- Síndrome del desfiladero torácico
- Espasmos musculares
- Hernias de disco
- ✓ Otras causas:
  - La cervicalgia está muy relacionada con el tipo de trabajo que se realiza y las posturas que se adoptan. Es frecuente en oficios en los que la cabeza permanece desplazada hacia delante durante muchas horas.
  - Exposición prolongada a situaciones de estrés físico en las que se utilizan constantemente los mismos grupos musculares, por ejemplo, trabajar en una cadena de montaje. El estrés mental o emocional también provoca el aumento del tono muscular, pudiendo este llegar a desencadenar dolor.
  - Utilización de una almohada inapropiada

- En fases avanzadas, la artrosis puede llegar a alterar el correcto funcionamiento de la región cervical y desencadenar procesos dolorosos, pinzamientos, alteraciones sensitivas, etc.
- Discopatía vertebral. Degeneración discal, pinzamientos o hernias que aparecen con más frecuencia en los discos cervicales más bajos.
- Alteraciones de la estática corporal. Hiperlordosis cervical (sobrecarga las articulaciones posteriores).
- Alteraciones estructurales. Espondilolistesis (desplazamiento de una vértebra sobre otra), estenosis del canal medular (estrechamiento del conducto por el que transita la medula espinal).
- Traumatismos por accidentes de tráfico, laborales o deportivos. Se conoce como “latigazo cervical” al movimiento brusco de vaivén que experimenta el cuello en un accidente. Suelen lesionarse algunas estructuras ligamentosas y, a veces, las musculares y vertebrales.

## **b) Epidemiología**

Las patologías cervicales afectan a alrededor del 10% de la población y constituyen una de las causas habituales de incapacidad laboral.

### Prevención

- Aplicar medidas de higiene postural, especialmente al sentarse delante de una mesa de trabajo o estudio.
- El control periódico por parte de un especialista, así como el asesoramiento en cuestiones laborales o de la vida diaria son importantes en la prevención de los molestos dolores cervicales.
- La práctica de ejercicio físico moderado estimula el riego sanguíneo intramuscular, comprometido en las regiones hipertónicas, y lubrica las

articulaciones. Están especialmente indicados los estiramientos para mejorar la elasticidad y prevenir la aparición de contracturas que puedan causar molestias.

- El masaje o hidromasaje aplicados con cierta regularidad suelen resultar eficaces para controlar el exceso de tono muscular.
- Utilización de una almohada apropiada.

### c) Tratamiento

#### ✓ Conservador

- En función de la sintomatología y del origen del dolor cervical, el facultativo puede prescribir relajantes musculares y otros fármacos, como los analgésicos o los antiinflamatorios.
- Suelen resultar resolutivas las medidas de fisioterapia, que se planificarán en función de la sintomatología asociada y los factores que desencadenaron la cervicalgia. La fisioterapia suele dar lugar a reducción del dolor, de las contracturas musculares y de la sintomatología neurológica; recuperación de la movilidad; mejora del tono muscular; reeducación postural; etc.
- En caso de padecer artrosis vertebral, hiperlordosis cervical o hernia discal, resulta especialmente apropiado aplicar técnicas de higiene postural, sobre todo en personas que pasan muchas horas sentadas en sus puestos de trabajo, así como técnicas de concienciación corporal y reeducación postural.
- Para las contracturas musculares son eficaces la aplicación de calor local y el masaje/hidromasaje, excepto en los casos en que subyazca una infección, inflamación o proceso tumoral.

- Realizar actividades que contrarresten el exceso de estrés mental: ejercicio moderado, lectura, etc. Las técnicas de control y gestión del estrés pueden ser de gran utilidad.

✓ Quirúrgico

- La mayoría de síndromes dolorosos cervicales se resuelven por la vía conservadora.

En los casos de estenosis del canal medular (estrechamiento de éste), fracturas inestables, desplazamientos vertebrales, o en casos de pinzamientos o hernias graves, la opción quirúrgica puede estar recomendada

#### 2.4.2 Aplicación de técnica

- Tracción manual cervical

La tracción es una fuerza mecánica aplicada al organismo que separa las superficies articulares y estira las partes blandas circundantes. La tracción puede ser manual, ejercida por el fisioterapeuta.

##### a) Efectos de la tracción vertebral

La tracción vertebral separa las superficies articulares, reduce la protrusión de material del núcleo discal, distiende las partes blandas, relaja los músculos y moviliza las articulaciones.

La estimulación de los mecanorreceptores sensitivos mediante tracción puede bloquear la transmisión del dolor por las vías aferentes.

La tracción vertebral tira en dirección longitudinal de la columna con la intención de reducir la presión en los discos y articulaciones interapofisarias, aumentar el tamaño de los agujeros intervertebrales y estirar los ligamentos, tendones y músculos que discurren por la columna.



**b) Indicado para los siguientes casos:**

- Discopatía degenerativa. Esta enfermedad suele estar caracterizada por una reducción en el espacio intervertebral, que puede estar asociado con la presencia de osteofitos en los ángulos anteriores de los cuerpos vertebrales adyacentes al disco degenerado. Puede localizarse dolor en los ligamentos o hipertonia en los músculos paravertebrales (miogelosis) o en los tendones (síndromes pseudorradiculares). En el caso de un estrechamiento del foramen intervertebral, se produce un efecto irritativo e inflamatorio de la raíz espinal que ocasiona un síndrome compresivo radicular. En este caso, la tracción puede ser útil para lograr una apertura del foramen, en dependencia de los parámetros que se utilicen.
- Hernia del núcleo pulposo. La hernia discal es una emergencia clínica que ocurre a nivel lumbosacro generalmente y puede causar una lesión de las raíces, caracterizada por dolor severo, espasmo paravertebral y dolor irradiado según la raíz involucrada.
- Fenómenos degenerativos, como la artrosis, en los cuales el proceso inflamatorio se asienta en la articulación intervertebral, se pueden manifestar signos y síntomas de cervicobraquialgia o acroparestesias; si el proceso se localiza en el tracto del lumbosacro, puede manifestarse incluso, como una ciática o una cruralgia.

**c) Contraindicado**

- Pacientes con marcada insuficiencia ligamentaria o con inestabilidad del segmento, e hipermovilidad.

- Presencia de artritis reumatoide. Fundamentalmente cuando hay erosión vertebral de naturaleza reumatoidea, así como la presencia de artritis activa de origen no reumático.
- Síndrome de Down o síndrome de Marfán.
- Traumatismos recientes o la emergencia de un dolor severo.
- Enanismo acondroplásico u otras malformaciones estructurales.
- Insuficiencia vertebróbacilar.
- Presencia de tumores en el área o metástasis.
- Osteopenia y la osteoporosis.
- Infecciones vertebrales.
- Embarazo.
- Pacientes incapaces de conservar un estado de relajación.
- Mielopatía espondilótica, a menos que se indique expresamente por el facultativo, bajo cuidados especiales de los parámetros de la aplicación.

**d) Procedimiento de tracción cervical manual:**

**a) Paciente en decúbito supino**

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- El terapeuta se coloca de pie junto a la cabeza del paciente, de cara a él.
- Colocar las manos en la posición apropiada. Supinar los antebrazos para que las manos miren hacia arriba. Colocar el borde lateral del segundo dedo de la mano en contacto con el occipucio del paciente y los pulgares detrás de las orejas del paciente.
- Aplicar tracción. Aplicar fuerza sobre el occipucio inclinándose hacia atrás, manteniendo la columna en posición neutra.

**b) Paciente sentado**

- Colocar al paciente en posición sentada.
- Terapeuta de pie detrás del paciente.
- Colocar las manos en la posición apropiada. Con los brazos en posición neutra, colocar los pulgares bajo el occipucio del paciente y el resto de las manos a lo largo de los laterales de su cara.
- Aplicar tracción tirando hacia arriba del occipucio del paciente.

Ajustar la fuerza de tracción según el objetivo deseado y el estado del paciente.

La tracción manual de la columna cervical puede ser estática o intermitente.

**e) Ventajas**

- No se necesita material.
- Tiempo de preparación corto.
- La fuerza puede graduarse sutilmente.
- Puede emplearse en pacientes que no toleran las cinchas.

**f) Desventajas**

- Fuerza de tracción máxima limitada.
- No es fácil reproducir el grado de tracción ni registrarlo de modo específico.
- No puede aplicarse durante un período de tiempo prolongado.

**g) Aplicación de tracción cervical:**

Para la elaboración de la investigación se aplicará tracción cervical en cuatro pacientes que presenten dolor cervical.

La cual consiste en:

- Pedirle al paciente que se coloque en decúbito supino sobre la camilla dejando su cabeza por fuera de esta.
- El terapeuta se colocará de pie junto a la cabeza del paciente, de cara a él.
- Colocar las manos en la posición apropiada. Supinar los antebrazos para que las manos miren hacia arriba. Colocar el borde lateral del segundo dedo de la mano en contacto con el occipucio del paciente y los pulgares detrás de las orejas del paciente.
- Aplicar tracción. Aplicar fuerza por parte del terapeuta sobre el occipucio inclinándose hacia atrás con la intención de separar ligeramente las carillas vertebrales, mientras el paciente inspira, manteniendo siempre la columna en posición neutra.

### **Electroterapia**

Se define como electroterapia el uso, con fines terapéuticos, de la corriente eléctrica, la cual crea un campo eléctrico en los tejidos biológicos. Se puede decir que interviene en el metabolismo celular, en el proceso de reparación hística, puede inducir una estimulación neuromuscular, o estimular directamente el músculo.

Términos importantes sobre electricidad

- Electricidad. Es la manifestación de la liberación y circulación de la energía de los electrones. La corriente eléctrica se refiere al flujo de electrones. Los electrones son partículas cargadas negativamente con una masa muy pequeña.
- Voltaje. No hay movimiento de electrones ni de ninguna otra partícula cargada, si no es establecida una diferencia de potencial entre un punto y

otro. En este caso, el flujo de partículas cargadas siempre será desde donde hay mayor potencial hacia donde hay menor potencial, en busca del equilibrio. La fuerza electromotriz que produce el flujo de electrones se denomina volt (V) y se define como la diferencia entre la población de electrones, entre un punto y otro.

Los electrones se desplazan de la zona de exceso ubicada en el cátodo (-) a la zona de déficit ubicada en el ánodo (+), con tendencia al equilibrio.

Esto es importante para conocer que en las aplicaciones de electroterapia, los electrones siempre parten desde el electrodo negativo (-), lo cual define el sentido de la corriente cuando se aplica una técnica electródica con una corriente de carácter polar.

- Amperio (A). Se refiere al movimiento de un coulomb (C), o lo que es lo mismo  $6,25 \times 10^{18}$  electrones/s. El amperaje define el rango de flujo de electrones, mientras que el coulomb indica el número de electrones. En fisioterapia, generalmente se trabaja en el orden de los miliamperes (mA). El amperaje la unidad de medida de la corriente.
- Intensidad (I). Cantidad de electrones que pasa por un punto en un tiempo determinado (s). Unidad: amperio (A).

#### **a) Clasificación y caracterización de la electroterapia**

La corriente eléctrica que se utiliza se puede clasificar según los siguientes parámetros:

- Frecuencia.
- Forma del impulso eléctrico.

- Polaridad.

i. Clasificación de electroterapia según frecuencia

Existen diferentes propuestas en la literatura, pero la clasificación más utilizada es la que divide el uso terapéutico de la corriente, según su frecuencia específica.

- 1) Baja frecuencia: 1 Hz- 1kHz, tiene efecto sensitivo excitomotor y los electrodos se ubicarán directo sobre la piel.
- 2) Mediana frecuencia: 1 kHz- 10kHz, tiene efecto sensitivo excitomotor y los electrodos se ubicarán directo sobre la piel.
- 3) Alta frecuencia: mayor de kHz- 24 A 50Khz, tiene efecto sensitivo térmico y los electrodos se ubicarán a cierta distancia de la piel.

ii. Según la forma de impulso

1) Corrientes monofásicas:

a. Corriente continua o directa.

- Corriente galvánica

Corriente galvánica interrumpida: se aplica una frecuencia de interrupción a la anterior para disminuir sus efectos galvánicos.

b. Cuadrada o rectangulares: en la apertura del circuito la intensidad sube bruscamente hasta un límite predeterminado, se mantiene en meseta durante el tiempo previsto y luego cae repentinamente hasta el valor cero.

- Farádica: similar a la anterior, pero en forma de una onda muy breve y puntiaguda con duración de 1 ms, asociada a una onda

inversa de baja amplitud y de mayor duración (corriente homofarádica).

c. Exponenciales o progresivas: el establecimiento de la corriente se hace de forma exponencial o variable. En este caso se pueden incluir todas las corrientes, cuyos impulsos tienen una rampa de ascenso progresiva, como son las triangulares, trapezoidales o sinusoidales.

- Triangulares: el ascenso y el descenso de la intensidad se producen de forma progresiva, por lo que se le denomina también impulsos de pendiente variable.
- Trapezoidal.
- Sinusoidales y semisinusoidales: el ascenso y el descenso no es en línea recta, sino que describe un semicírculo o una senoide.

2) Corrientes bifásicas o alternas. Se denomina corriente bifásica, cuando en ambos polos, negativo y positivo, la corriente presenta una onda alterna. Puede ser de onda bifásica no prevalente (simétrica, o sea, el mismo valor para ambas fases) o prevalente (asimétrica, o sea, una de las dos fases tiene un valor mayor):

- a. Corrientes bifásicas consecutivas.
- b. Corrientes bifásicas desfasadas.
- c. Corrientes bifásicas asimétricas.

3) Corrientes moduladas. En este caso, las corrientes pueden ser monofásicas o bifásicas, pero se producen modulaciones en diferentes parámetros de la corriente durante su aplicación.

Una de las causas más frecuentes de fracaso en el uso terapéutico de la corriente eléctrica, es el fenómeno de habituación o acomodación del organismo y los tejidos, al paso de la corriente. Es necesario lograr regímenes de estimulación que sean lo más dinámicos posibles, que tengan variación de los parámetros para que no se produzca la acomodación. Un ejemplo típico de modulación de la corriente lo constituyen las corrientes diadinámicas. Es posible encontrar modulación en diferentes parámetros:

- a. Altura del pulso.
- b. Ancho del pulso.
- c. Frecuencia.
- d. Incorporación de trenes de impulsos y pausas.

#### **b) Corrientes Interferenciales**

Las corrientes alternas de media frecuencia que habitualmente se utilizan en fisioterapia son denominadas electroterapia de media frecuencia, o corrientes interferenciales de Nemeck, en memoria de su creador de su creador el científico austriaco Ho Nemeck. Se trata de corrientes alternas sinusoidales de media frecuencia (entre 1000 y 10000hz). Los equipos convencionales ofrecen corrientes con frecuencias entre 2000 y 10000, en dos circuitos eléctricos que se cruzan, se mezclan o interfieren entre si, con la característica básica de que, entre ambos circuitos, tiene que haber una diferencia de frecuencia de  $\neq 100$  Hz.

Se generan dos corrientes sinusoidales a 4000 Hz de frecuencia. Uno de los circuitos tiene frecuencia fija de 4000 Hz, y otro circuito con frecuencia



de 4200 Hz, que al aplicarlos con dos electrodos ubicados en forma cruzada, se produce una variación de la frecuencia entre 4000 y 4200 HZ.

**a) Efectos fisiológicos:**

Por sus propiedades físicas, las corrientes de media frecuencia brindan un grupo de ventajas frente a otras corrientes terapéuticas.

- Disminución del dolor
- Normalización del balance neurovegetativo.
- Regulación funcional sobre órganos internos.
- Acción antiinflamatoria en derrames y edema.
- Mejoría del metabolismo
- Acomodación para evitarla: aumentar la intensidad, variar la frecuencia.

**b) Efectos biológicos**

- Disminución del dolor: esta analgesia es una de las más efectivas dentro de la fisioterapia. Para esto se describen varios mecanismos que se consideran directos, como son:
  - La estimulación directa de las fibras mielínicas aferentes de diámetro grueso. Se activa el mecanismo descrito según la teoría de la “puerta de entrada” de Melzack y Wall; en este, la información sensitiva que viaja por fibras de calibre grueso (fundamentalmente tacto), compite a nivel de la médula espinal, con la llegada de la sensación de dolor, que viaja por fibras de pequeño calibre. La resultante es una disminución de la recepción de estímulos dolorosos.

- Por otra parte, en el momento en que se ubican los electrodos dentro del mismo segmento, se estimula el nervio periférico en la totalidad de sus componentes. La llegada del estímulo eléctrico al nervio produce un flujo de corriente en ambos sentidos; una parte de la corriente se desplaza hacia la médula espinal favoreciendo el mecanismo antes señalado de la “puerta de entrada”, pero otra parte del estímulo eléctrico, se desplaza hacia la periferia. Para el caso específico de las fibras finas aferentes desmielinizadas, que transportan la información de dolor hacia la médula, la corriente que se desplaza hacia la periferia, en sentido antidrómico, genera una “interferencia” o un bloqueo directo del estímulo doloroso, se genera una frecuencia de batido, y la resultante es siempre una disminución de la intensidad del estímulo doloroso que llega a la médula.
- Además de los mecanismos anteriores, cuando se estimula el nervio, se normaliza el balance neurovegetativo del segmento, mediante descargas ortosimpáticas procedentes de la estimulación de las fibras mielínicas aferentes, en este caso ya no del nervio, sino propias del músculo o de la piel, lo que provoca aumento de la microcirculación y la relajación.

Estos tres mecanismos fundamentan la analgesia, cuando se trabaja con barridos de frecuencia por encima de los 100 Hz, en los que hay seguridad de estar influenciando solo el sector del sistema nervioso. Son muy útiles para tratamientos de pacientes en estado muy agudo.

- Acción antiinflamatoria

La acción antiinflamatoria de las corrientes interferenciales se debe, fundamentalmente, a los cambios circulatorios que puede inducir.

En barridos de frecuencia entre 30 y 80 Hz, aparece un efecto de activación de la “bomba muscular”, que relaja zonas de espasmos y contracturas, lo que favorece la entrada de circulación y la salida de metabolitos de desecho, acumulados en los planos musculares y perimusculares.

En barridos de frecuencia por debajo de 30 Hz, incluso muy bajas, se suman otros mecanismos de influencia directa sobre las fibras de la musculatura lisa vascular y linfática. Además, activa o estimula tejido conectivo en el sentido de lograr un efecto de drenaje muy efectivo en derrames y edema intersticial.

En el tratamiento fisioterapéutico de la enfermedad articular, Prentice propone dirigir los esfuerzos, con la electroterapia, a eliminar los puntos “gatillo” que actúan como fuentes de dolor primarias o secundarias a una disfunción de la articulación. En segundo lugar, a impedir la transmisión de la sensación dolorosa al Sistema Nervioso Central por dos mecanismos, separadamente, o de forma combinada:

1. Bloqueo de los impulsos nociceptivos.
2. Liberación de opiáceos endógenos, encefalinas y  $\beta$ -endorfinas.

Para conseguir estos efectos, se pueden emplear diferentes formas de electroterapia, pero generalmente,

las más eficaces, son las TENS y las corrientes interferenciales.

- Influencia sobre el músculo estriado

Las corrientes interferenciales sirven tanto para la relajación muscular como también son efectivas dentro de esquemas de reeducación y potenciación muscular. El efecto está relacionado con el barrido de frecuencias que se aplique.

En relación con la relajación muscular, el efecto de bombeo favorece la circulación y disminuye estados de espasmos y contracturas musculares. Específicamente con frecuencias bajas, se obtiene una sensación de vibración y se favorece mucho la relajación del músculo.

En la potenciación muscular, se plantea que la estimulación interferencial puede producir una contracción muscular más fuerte y significativamente más tolerable, que el estímulo de las corrientes de baja frecuencia.

- Fenómeno de acomodación

Este es un efecto que se produce con mucha facilidad en este tipo de corriente, pero que hay que evitarlo, por lo que se modulan los parámetros de corriente.

En el caso de los tratamientos de dolor, se necesita mucha cooperación del paciente y la atención permanente del fisioterapeuta, debido a que el resultado analgésico está relacionado con mantener una sensación alta de corriente. De esta manera, es frecuente que se necesite subir gradualmente la intensidad para mantener el umbral de intensidad inicial de la sesión. En la práctica

diaria, cada 2 min ya un paciente bien motivado le solicita subir la intensidad.

- Otros efectos de las corrientes interferenciales
  - Se describe una regulación funcional sobre órganos internos, que se debe a la influencia sobre la musculatura lisa circulatoria y visceral.
  - Mejoría del metabolismo y la regeneración hística. Estos se explican por el hecho de que la corriente interferencial permite trabajar en prácticamente todos los niveles anatómicos y funcionales relacionados con la lesión. Tienen un papel protagónico, en este sentido, los cambios circulatorios con llegada de oxígeno y nutrientes al tejido, así como la salida de material de desechos.
  - La estimulación eléctrica neuromuscular facilita el incremento de actividad de enzimas oxidativas de la célula muscular y genera una mayor reserva de oxígeno. El efecto mecánico producido a nivel de los miembros inferiores mejora el retorno venoso y previene la trombosis.
- Efectos específicos de la frecuencia de la corriente interferencial:
  - 1-10 Hz frecuencia 15s: actúa sobre atrofia por inmovilización, o por degeneración parcial del sistema neuromuscular.
  - 10-25 Hz frecuencia 15s: estimulación del sistema venoso periférico, actúa sobre el edema y actúa en la reeducación en caso de atrofia por inmovilización.

- 25-50 Hz frecuencia 15s: estimula la actividad músculo esquelética activando la contracción muscular.
- 50-100 Hz frecuencia 15s: analgesia con largo tiempo de duración.
- 80-100 Hz frecuencia 15s: analgesia corto tiempo de duración.
- 1-100 Hz frecuencia 15s: produce un paso rítmico de frecuencia tonificante, hipotonía y excitación – sedación, eritema activo superficial y profundo, estimula circulación linfática, activa el metabolismo, actúa sobre el edema y hematomas.
- Casos agudos (dolor intenso): 75-150 Hz
- Casos subagudos o crónicos: 50-100 Hz

**c) Indicaciones y contraindicaciones**

- Indicaciones

Las corrientes interferenciales son muy bien toleradas por los pacientes, de manera que estas brindan un gran espectro de posibilidades para el profesional, ya que, al poder modular los parámetros de estimulación, esta es la única corriente que permite el seguimiento de un paciente desde el primer día de evolución hasta el último, o sea desde un período muy agudo, hasta un período muy crónico.

Siempre es posible establecer un esquema con corriente interferencial. Se puede tratar dolor agudo, dolor crónico, inflamación, trastornos de la circulación, regeneración de tejidos y la potenciación muscular. Es una corriente que puede tener influencia

sobre tejidos tan diferentes como los músculos estriado y liso, el tejido conjuntivo, el tejido nervioso, etc. Por esto se reportan para el tratamiento de diferentes procesos patológicos, que tienen en común la presencia de dolor o de algún grado de inflamación, en procesos con trastornos del trofismo, etc.

Es así, que este tipo de corriente se indica para:

- El dolor de origen osteomioarticular de causa traumática, degenerativa o reumática.
- En algias vertebrales. Es muy efectiva en el dolor de tipo postural, que se presenta en trabajadores que permanecen mucho tiempo de pie o sentado frente a una computadora.
- Desarreglos intervertebrales menores (DIM). En el caso de pacientes con diagnóstico de prolapsos y hernias discales o compresiones radicales y que al examen físico se detectan contracturas de músculos paravertebrales, muchas de las cuales surgen por irritación o como compensación biomecánica a la lesión primaria.
- En los cuadros dolorosos crónicos donde está muy limitada la actividad física, o cuando son dolorosos los métodos de ejercicios, entonces es conveniente relajar la musculatura y puede ayudar mucho la aplicación de corriente interferencial.
- Cuando se realiza una reeducación muscular, luego de la recuperación del cuadro inflamatorio, traumático o degenerativo, o de un cuadro de encamamiento o hipocinesia, y se quiere

acelerar la independencia funcional. En este sentido, los beneficios en el sistema osteomioarticular han llegado a ubicarla dentro de las herramientas de tratamiento integral de casos tan complejos como el implante protésico articular y el reimplante de mano.

- Ante la presencia de contracturas o espasmos musculares, donde es necesario el efecto de bombeo circulatorio dentro del músculo.
- Se ha aplicado con resultados positivos en el tratamiento de la espasticidad, donde el 80,2 % de los pacientes disminuyó su grado de espasticidad y solo el 4,6 % la aumentó.
- En el caso de enfermedades de la cavidad pélvica, cuando se necesita estimular la musculatura lisa y estriada de los órganos y el suelo pélvico.
- Cuando se necesita un apoyo para estimular el trofismo hístico.
- **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones para la aplicación de la corriente interferencial son:

- Pacientes portadores de marcapasos.
- En zonas de hipersensibilidad cutánea, quemaduras o en zonas de anestesia.
- En áreas de tromboflebitis.
- No se aplica en el abdomen durante el embarazo.
- En áreas de hematomas o heridas recientes.
- No se aplica sobre procesos oncológicos.
- Pacientes con enfermedades crónicas descompensadas.



- Pacientes con fiebre.

**d) Precauciones para la corriente de media frecuencia**

- No se debe aplicar la corriente con los electrodos sobre el área cardíaca, ni de manera transcraneal.
- Se debe evitar la aplicación en zonas de infección aguda, por la posibilidad de diseminación.
- Hay que tener cuidado con la aplicación de corriente interferencial en áreas donde se encuentren ostesíntesis metálicas. Esto no quiere decir que constituya una contraindicación absoluta, sino que es conveniente controlar la intensidad de la corriente y estar atentos a la evolución del paciente durante la sesión. La corriente de media frecuencia no es polarizada, por lo que no se producen riesgos de quemadura química y reabsorción ósea en las interfases tejido-metal.

**e) Ventajas de las corrientes de media frecuencia (MF)**

- Las corrientes de MF penetran con mayor facilidad y tienen un mayor efecto con la misma intensidad que las de baja frecuencia (BF).
- El umbral de sensación se eleva con la frecuencia y por ello dan menos sensación de cosquillas y se toleran a intensidad elevada.
- Por ser corriente alterna no tiene efectos polares y no producen irritación cutánea y no hay peligro de lesión química.
- Tiene acción analgésica y antiinflamatoria propias.

**f) Aplicación de corrientes interferenciales:**

Para la elaboración de la investigación se aplicarán corrientes interferenciales en cuatro pacientes que presentan dolor cervical.

La cual consiste en:

- Pedirle al paciente que se coloque en sedestación con la cabeza ligeramente en hiperflexión, con apoyo en la cabeza y los brazos.
- El terapeuta utilizará la técnica electródica tetrapolar, coplanar, longitudinal; dos polos positivos cerca al occipucio y los dos polos negativos a nivel de la 7ma vértebra cervical durante 4 sesiones, luego se utilizará solo la técnica electródica bipolar entre la C3 y C4.
- Esta técnica se aplicará durante 15 minutos., utilizando una frecuencia de 50 – 100 Hz, mediante electrodos planos.

### **2.4.3 Instrumentos de medida del dolor**

Existen dos tipos de instrumentos, los multidimensionales y los unidimensionales. Estos últimos proporcionan una valoración global del dolor como síntoma y son fáciles de aplicar. Se puede utilizar de forma verbal, numérica o analógico-visual; aunque la más utilizada y recomendada es esta última. Las dos primeras se deben reservar para pacientes que no entienden la utilización de la EVA.

- La escala visual analógica (EVA), o escala de Huskinson, fue realizada por Scott Huskinson en 1976. Consta de una línea horizontal o vertical de 10cm en la que en el extremo izquierdo se escribe la frase “no dolor” y en el extremo derecho “máximo dolor”. El paciente traza una línea vertical sobre la horizontal, o señala de alguna forma el punto en el que se encuentra su dolor en un momento determinado.

## CAPÍTULO III

### PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo, Nivel

##### 3.1.1 Tipo de Investigación

El proyecto investigativo se estableció en el nivel cuasiexperimental y exploratorio, ya que nos permitirá probar la existencia de una relación causal entre la técnica de tracción manual y corrientes interferenciales aplicadas.

##### 3.1.2 Nivel de investigación

Nivel Exploratorio, pues será necesario el seguimiento de evolución de los pacientes en estudio para poder determinar que técnica será la más beneficiosa.

#### 3.2 Método

De campo: se considera a la presente investigación de campo ya que se realiza directamente en el lugar de estudio como es el centro de terapia física y rehabilitación Divino Niño Jesús con los pacientes a los que se les aplicará el tratamiento y así obtener información suficiente para el proceso de la investigación.

#### 3.3 Diseño de la investigación

La fórmula de experimento es:

**JI CUADRADA:**

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$\Sigma$ = sumatoria

fo= frecuencia observada

fe=frecuencia esperada

### **3.4 Hipótesis de la investigación**

#### **3.4.1 Hipótesis 1**

La tracción manual es más efectiva en el tratamiento de pacientes con cervicalgia de 35 a 45 años.

#### **3.4.2 Hipótesis 2**

Las corrientes interferenciales son más efectivas en el tratamiento de pacientes con cervicalgia de 35 a 45 años.

### **3.5 Variables**

#### **3.5.1 Variable Dependiente: efectividad de las tracciones manuales versus corrientes interferenciales**

##### ✓ Tracciones manuales

**a) Conceptualización:** es la aplicación de dos fuerzas cada una de ellas en sentido opuesto a la otra y teniendo como eje común la columna vertebral cervical. Por tanto, una de las fuerzas es peso del cuerpo del propio paciente que, por medio de la gravedad, tracciona en sentido contrario a la fuerza ejercida por el terapeuta. Según José Luis Martínez en 2006

##### **b) Dimensiones:**

- Elongación de los músculos cervicales
- Relajación de los músculos cervicales

##### **c) Indicador:**

- 0: sin dolor
- 1- 2: poco dolor
- 3 -4: dolor moderado
- 5 -6: dolor fuerte
- 7 -8: dolor muy fuerte
- 9 -10: dolor insoportable

**d) Ítem:**

- ¿Cuáles son los efectos de la tracción manual en el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia

**e) Técnica:**

- Observación

**f) Instrumento**

- Test de EVA

✓ Corrientes interferenciales

**a) Conceptualización:** estimula selectivamente las fibras nerviosas aferentes mielinizadas (fibras nerviosas gruesas), originando: una disminución del dolor y una normalización del balance neurovegetativo, con relajación y mejoría de la circulación. Universidad de Sevilla

**b) Dimensiones:**

- Dolor a la palpación en los músculos de la columna cervical

**c) Indicador:**

- 0: sin dolor
- 1- 2: poco dolor
- 3 -4: dolor moderado
- 5 -6: dolor fuerte
- 7 -8: dolor muy fuerte
- 9 -10: dolor insoportable

**d) Ítem:**

- ¿Cuáles son los efectos de la corriente interferencial en el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia

**e) Técnica:**

- Observación

**f) Instrumento**

- Test de EVA

**3.5.2 Variable Independiente: cervicalgia**

✓ **Cervicalgia**

**a) Conceptualización:** Es un término que se refiere al dolor de cuello, no a la causa concreta que produce el dolor. Normalmente, la mayoría de las cervicalgias son de origen mecánico (exceso de movimiento o contracciones sostenidas en el tiempo, mirar a una pantalla de ordenador). Según fisiología las tablas.

**b) Dimensiones:**

- Dolor a la palpación en los músculos de la columna cervical

**c) Indicador:**

- 0: sin dolor
- 1- 2: poco dolor
- 3 -4: dolor moderado
- 5 -6: dolor fuerte
- 7 -8: dolor muy fuerte
- 9 -10: dolor insoportable

**d) Ítem:**

- ¿Cuál es el grado de dolor del paciente?

**e) Técnica:**

- Observación

**f) Instrumento**

- Test de EVA

Unidad de observación: 8 pacientes con cervicalgia entre las edades de 35 a 45 años del centro de rehabilitación "Divino Niño Jesús".

### **3.6 Cobertura del estudio de investigación**

#### 3.6.1 Universo

El centro de terapia y rehabilitación está conformado por 75 pacientes:

- Terapia física hay 32 pacientes
- Terapia de lenguaje hay 24 pacientes
- Psicología hay 19 pacientes

#### 3.6.2 Población

La población de la investigación estará integrada por 8 pacientes del centro de terapia física y rehabilitación Divino Niño Jesús.

#### 3.6.3 Muestra

En la presente investigación no se determinó muestra debido a que la población es pequeña por lo que se tomó el 100% de ella.

### **CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA**

#### a) Criterios de inclusión

- Pacientes con dolor en los músculos que pertenecen a la zona cervical.
- Pacientes entre las edades de 35 a 45 años.
- Pacientes que asistan a las sesiones establecidas.
- Pacientes que acepten participar en el trabajo de investigación.

#### b) Criterios de exclusión

- Pacientes que presentan dolor en otra zona muscular.
- Pacientes fuera del rango de edad establecido.
- Personas que no sean constantes en las sesiones.
- Pacientes que no acepten participar en el trabajo de investigación.

### 3.6.4 Muestreo

En la presente investigación se ha utilizado un tipo de muestreo no probabilístico ya que aplicarán 2 técnicas que serán comparadas para que se observe cual es más eficaz con el previo permiso de los pacientes.

## 3.7 técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos

### 3.7.1 Técnicas de la investigación

Las técnicas de recopilación de datos serán:

#### TÉCNICAS DOCUMENTALES

Consisten en la identificación, recogida y análisis de documentos relacionados con el hecho o contexto estudiado. En este caso, la información no nos la dan las personas investigadas directamente, sino a través de diversos libros especializados en corriente interferencial, tracción manual y cervicalgia que servirán para la elaboración del marco teórico.

#### TÉCNICAS DE CAMPO

Se utilizará el test de EVA y la observación antes y después del tratamiento para recabar información directa de los pacientes.

### 3.7.2 Instrumentos de la investigación

El instrumento de recopilación de datos será:

#### FICHA DE EVALUACIÓN:

Test o escala de EVA o escala analógica visual graduada numéricamente para valoración de la intensidad del dolor que se valora del 1 al 10.

La cual consiste en la aplicación de esta ficha de evaluación al paciente antes de empezar con el tratamiento para valorar su umbral de dolor y al culminar el tiempo establecido para constatar cuál de los 2 procedimientos ha dado mejores resultados ante dicha patología



### 3.7.3 Fuentes de recolección de datos

#### LA OBSERVACIÓN

Permite hacer un registro visual del problema que se estudia, además permite obtener datos Cualitativo, enfocándose en la justificación de cada una de las variables comparándolas entre sí y se analiza la efectividad de la aplicación de tracción manual y las corrientes interferenciales en pacientes que padecen cervicalgia.

### 3.8 Procesamiento estadístico de la información

#### 3.8.1 Estadísticos

##### ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Recolecta, analiza y caracteriza un conjunto de datos con el objetivo de describir la efectividad del plan de tratamiento empleado en cada uno de los grupos mediante tablas y gráficos.

#### 3.8.2 Representación

##### DIAGRAMA DE BARRAS

Es una representación gráfica que sirve para representar datos cualitativos. Está formado por barras rectangulares cuya altura es proporcional a la frecuencia de cada uno de los valores de la variable.

#### 3.8.3 Comprobación de la hipótesis

##### PRUEBA NO PARAMÉTRICA

No requiere de supuestos, por eso es una prueba no paramétrica, pero es sensible al tamaño de muestras ya que utiliza rangos en vez de promedios

##### T- STUDENT

Tiene características similares a la distribución normal, su diferencia principal radica en las áreas de los extremos las cuales son más amplias, como consecuencia de que usualmente se trabaja con muestras pequeñas.

## CAPÍTULO IV

### ORGANIZACIÓN, PRESENTACION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para el desarrollo de este proyecto, la muestra que se utilizó corresponde a un grupo total de 8 personas que presentan problemas cervicales y son atendidos en el centro de terapia “divino Niño Jesús”. La muestra de la población fue dividida en dos grupos de 4, los cuales, además de realizar un tratamiento convencional para su patología, se le aplicó a un grupo corrientes interferenciales mientras que al otro grupo se le aplicó la tracción cervical manual.

##### 4.1.1. Resultados parciales

Tabla N° 01: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical en un pre test y post test EVA, Piura 2018.

Técnicas en pacientes con Cervicalgia			
		Tracción cervical	
		Frecuencia	Porcentaje
Test inicial (Pre-test)	Sin dolor	0	0%
	Poco dolor	1	25%
	Dolor moderado	1	25%
	Dolor fuerte	1	25%
	Dolor muy fuerte	1	25%
	Dolor insoportable	0	0%
Test Final (Post-test)	Sin dolor	1	25%
	Poco dolor	3	75%
	Dolor moderado	0	0%
	Dolor fuerte	0	0%
	Dolor muy fuerte	0	0%
	Dolor insoportable	0	0%

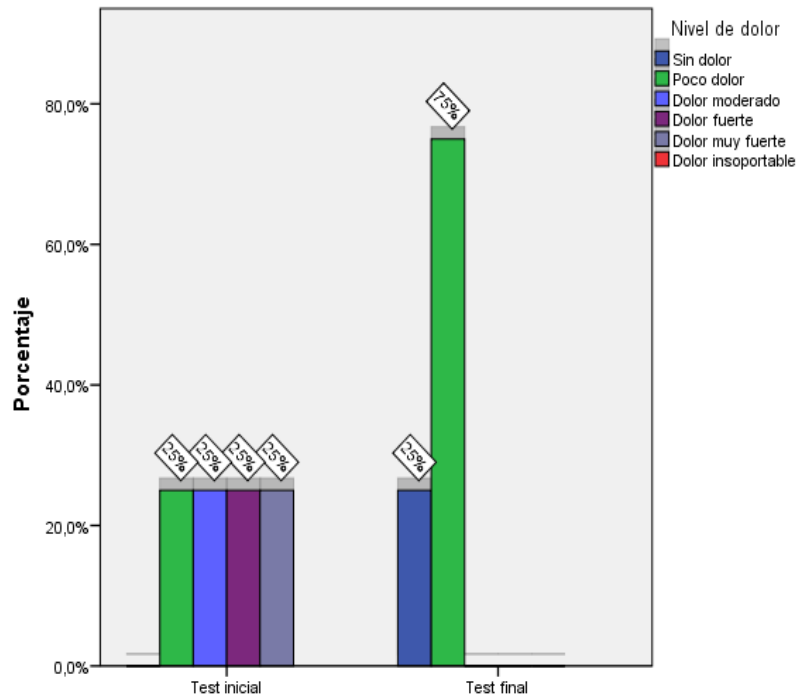


Figura N<sup>a</sup> 01: Porcentaje de pacientes con cervicgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical en un Test inicial y un Test final de EVA, Piura 2018.

**Interpretación:** En la figura 01 y tabla 01 se puede apreciar que el grupo de pacientes a los que se les aplicó tracción cervical en una primera instancia el nivel de dolor según el test EVA nos muestra que en los niveles de Poco dolor, Dolor moderado, Dolor fuerte y Dolor muy fuerte representan un 25% de pacientes en cada nivel que atribuyen dichas intensidades de dolor respectivamente. Luego que se aplicó la técnica nos presenta en una última instancia una reducción de sus niveles pasando a pacientes que no presentan dolor con un 25% y un 75% de ellos indica que tienen una intensidad de Poco dolor.

Tabla N° 02: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo corrientes interferenciales en un pre test y post test EVA, Piura 2018.

Técnicas en pacientes con Cervicalgia			
		Corriente interferencial	
		Frecuencia	Porcentaje
Test inicial (Pre-test)	Sin dolor	0	0%
	Poco dolor	1	25%
	Dolor moderado	2	50%
	Dolor fuerte	1	25%
	Dolor muy fuerte	0	0%
	Dolor insoportable	0	0%
Test Final (Post-test)	Sin dolor	3	75%
	Poco dolor	1	25%
	Dolor moderado	0	0%
	Dolor fuerte	0	0%
	Dolor muy fuerte	0	0%
	Dolor insoportable	0	0%

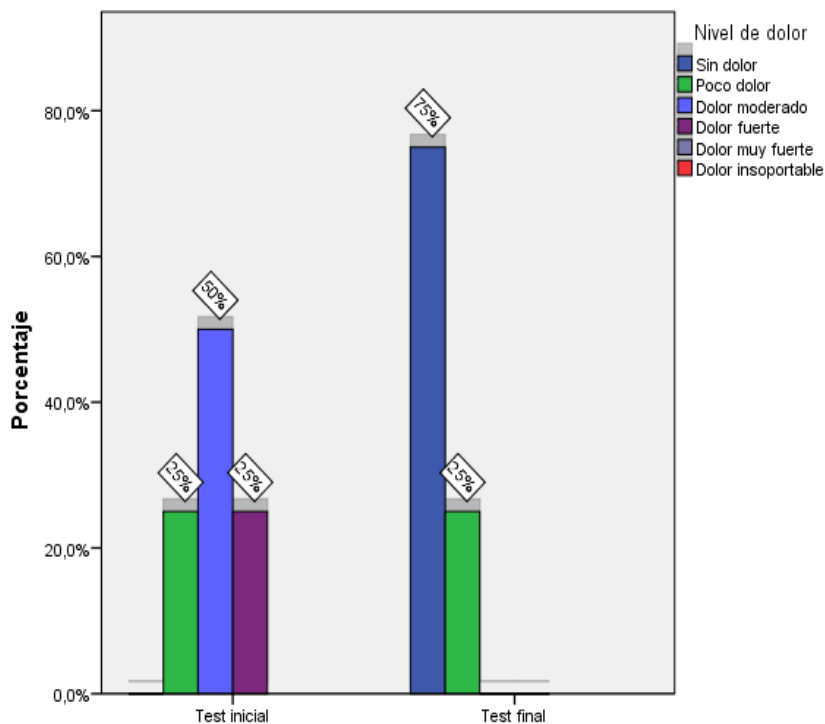


Figura N° 02: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo corriente interferencial en un Test inicial y un Test final de EVA, Piura 2018.

**Interpretación:** En la figura 02 y tabla 02 se puede apreciar que el grupo de pacientes a los que se les aplicó Corriente interferencial el 50% de los pacientes tienen una intensidad dolor moderado y el 25% una intensidad de Poco dolor y Dolor muy fuerte respectivamente en una primera instancia. Luego que se aplicó la técnica nos presenta en una última instancia una reducción de sus niveles con 75% de pacientes que indican ya no tener dolor y un 25% indica presentar Poco dolor.

#### 4.1.2. Resultados generales

➤ Estadísticos Descriptivos

Tabla N° 03: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical versus corriente interferencial en un pre test EVA, Piura 2018

		Técnicas en pacientes con Cervicalgia			
		Tracción cervical		Corriente interferencial	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Test inicial (Pre-test)	Sin dolor	0	0%	0	0%
	Poco dolor	1	25%	1	25%
	Dolor moderado	1	25%	2	50%
	Dolor fuerte	1	25%	1	25%
	Dolor muy fuerte	1	25%	0	0%
	Dolor insoportable	0	0%	0	0%

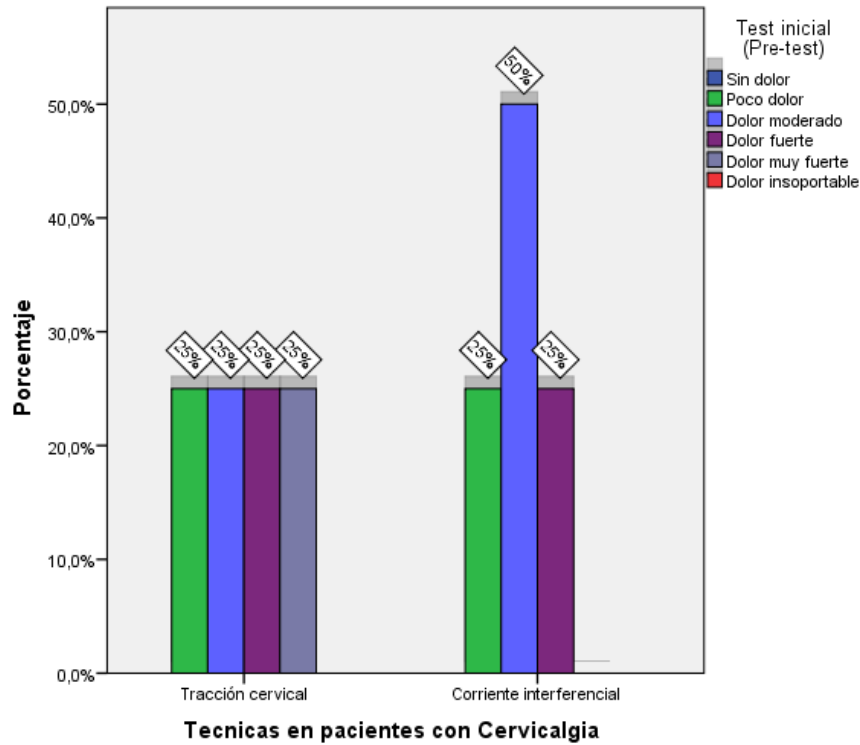


Figura N° 03: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical y corriente interferencial en un Test inicial de EVA, Piura 2018.

**Interpretación:** En la figura 03 y tabla 03 se puede apreciar que el grupo de pacientes a los que se les aplicó tracción cervical en una primera instancia el nivel de dolor según el test EVA nos muestra que en los niveles de Poco dolor, Dolor moderado, Dolor fuerte y Dolor muy fuerte representan un 25% de pacientes en cada nivel que atribuyen dichas intensidades de dolor respectivamente. Mientras que el grupo de Corriente interferencial el 50% de los pacientes tienen una intensidad dolor moderado y el 25% una intensidad de Poco dolor y Dolor muy fuerte respectivamente en una primera instancia.

Tabla N° 04: Estadística descriptiva de los pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical versus corriente interferencial en un post test EVA, Piura 2018

		Técnicas en pacientes con Cervicalgia			
		Tracción cervical		Corriente interferencial	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Test Final (Post-test)	Sin dolor	1	25%	3	75%
	Poco dolor	3	75%	1	25%
	Dolor moderado	0	0%	0	0%
	Dolor fuerte	0	0%	0	0%
	Dolor muy fuerte	0	0%	0	0%
	Dolor insoportable	0	0%	0	0%

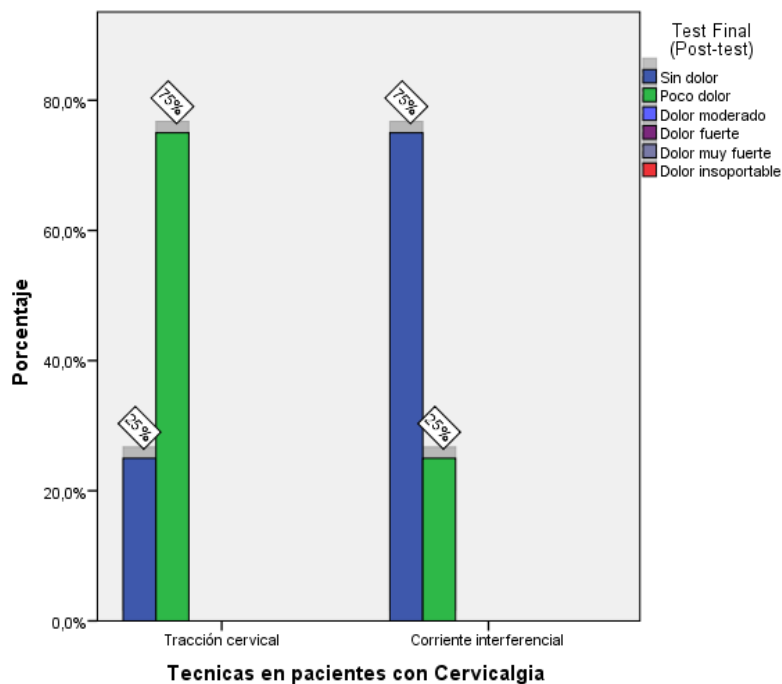


Figura Nª 04: Porcentaje de pacientes con cervicalgia en el centro de terapia “Divino Niño Jesús”- Castilla, bajo tracción cervical y corriente interferencial en un Test final de EVA, Piura 2018.

**Interpretación:** En la figura 04 y tabla 04 nos muestra el Test EVA final después que se aplicó las dos técnicas a los pacientes, se observó así que en el grupo que se le aplicó tracción cervical presenta una reducción sus niveles pasando a pacientes que no presentan dolor con un 25% y un 75% de ellos indica que tienen una intensidad de



Poco dolor; caso parecido se observa en el grupo de corriente interferencial con 75% de pacientes que indican ya no tener dolor y un 25% indica presentar Poco dolor.

#### 4.2. Contrastación de hipótesis

- Pruebas estadísticas de comparación del pre y post test
  - Prueba T Studen para datos relacionados o apareados

Tabla N° 05: Estadísticos de muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial.

Técnicas en pacientes con Cervicalgia			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Tracción cervical	Test Final	(Post-test)	,75	4	,500	,250
	Test inicial	(Pre-test)	2,50	4	1,291	,645
Corriente interferencial	Test Final	(Post-test)	,25	4	,500	,250
	Test inicial	(Pre-test)	2,00	4	,816	,408

Tabla N° 06: Correlaciones de muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial.

Técnicas en pacientes con Cervicalgia			N	Correlación	Sig.
Tracción cervical	Test Final	(Post-test) y	4	,775	,225
	Test inicial	(Pre-test)			
Corriente interferencial	Test Final	(Post-test) y	4	,816	,184
	Test inicial	(Pre-test)			

- ✓ Según la tabla N°06 indica el grado de correlación que existe entre el Test inicial y el Test final para cada grupo de técnicas; lo cual se ajusta a la realidad ya que se les aplico a 4 pacientes por cada grupo obteniendo dos indicadores en diferentes tiempos de un mismo paciente y en teoría estos dos indicadores están altamente correlacionados; en prueba estadística de correlación tiene bajo la hipótesis nula que el test final y el test inicial está altamente correlacionado versus que no lo están y ya que en ambos grupos la significancia de la prueba sale 0.225 y 0.184 para tracción

cervical y corriente interferencial respectivamente siendo esta significancia mayor que  $\alpha=0.05$  y así Aceptar la hipótesis nula de que en ambos grupos el Test inicial y final están altamente correlacionados aplicando así una prueba de comparación para muestras relacionadas con la T-student para datos relacionados o asociados (Tabla N°07).

Tabla N° 07: Prueba T-Student para muestras relacionadas según test inicial versus el test final por cada grupo de pacientes de tracción cervical y corriente interferencial.

Técnicas en pacientes con		Diferencias relacionadas					T	gl	Sig.
Cervicalgia		Media	Desviación	Error típ. de	95% IC para la				(bilateral)
			típ.	la media	diferencia				
					Inferior	Superior			
Tracción cervical	Test Final								
	Test inicial	-1,750	,957	,479	-3,273	-,227	-3,656	3	,035
Corriente interferencial	Test Final								
	Test inicial	-1,750	,500	,250	-2,546	-,954	-7,000	3	,006

- ✓ Después de verificar la correlación dentro de cada grupo de las dos técnicas estudiadas se prosiguió a compararlas ; bajo la hipótesis Nula de que el Test final es igual al Test inicial versus el Test final es diferente del Test inicial ; y ya que la significancia de la prueba es menor que  $\alpha=0.05$  en ambos grupos siendo 0.035 y 0.006 respectivamente para cada grupo se Rechaza la hipótesis Nula ; afirmando estadísticamente que el promedio del Test final y Test inicial son estadísticamente diferentes tanto en tracción cervical como en corriente interferencial ; obteniendo así el Test final una disminución de -1.75 en promedio con respecto al Test inicial.

➤ Prueba no Paramétrica

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Nivel de Satisfacción son las mismas entre las categorías de Técnicas en pacientes con Cervicalgia.	Prueba de medianas de muestras independientes	,029 <sup>12</sup>	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

<sup>1</sup>Se muestra la significancia exacta para esta prueba.

<sup>2</sup>Sig. exacta de Fisher

- ✓ En esta prueba compara las medianas del Nivel de satisfacción de pacientes tratados con tracción cervical y corriente interferencial ; bajo la hipótesis Nula que las medianas son iguales versus que son diferentes ; observando así el nivel de significancia de 0.029 siendo esta menor que  $\alpha=0.05$  por lo tanto se Rechaza la Hipótesis Nula ; afirmando así estadísticamente que las medianas del Nivel de satisfacción de pacientes tratados con tracción cervical y corriente interferencial son Diferentes. Indicando así al igual que la prueba T-student que el mejor nivel de satisfacción lo presenta la técnica de corrientes interferenciales.

#### 4.3. Discusión de resultados

- De esta manera se verifica que la hipótesis 1 es errónea, porque la investigación da como resultado que las corrientes interferenciales son más efectivas que las tracciones manuales.
- Se puede concluir con evidencia que existe una técnica más eficaz para disminuir el dolor cervical a pesar que en su tesis Noboa en el año 2016 manifiesta que a través de su estudio comparativo entre estimulación transcutánea y tracción cervical manual tiene como resultado que la intensidad del dolor en el grupo tratado con tens, el 100% que presento dolor severo

previo al tratamiento, el 28% se mantuvo en ese mismo nivel, mientras que del 82% de pacientes que fueron tratados mediante tracción manual cervical y presentaron dolor severo, el 6% se mantuvo en ese nivel dando como resultado que la aplicación de esta última técnica mencionada es más efectiva para disminuir el dolor cervical.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Una vez culminada la investigación se concluye:

1. Se determinó que al comparar la técnica de tracción cervical con la corriente interferencial; resulta ser más efectivas las corrientes interferenciales, esto se demuestra a través del test de EVA final realizado a los pacientes con cervicalgia tratados con la segunda técnica mencionada donde indican ya no tener dolor en un 75%, mientras que un 75% de los pacientes tratados con la primera técnica aún mantiene poco dolor.
2. Se demuestra que la técnica de tracción manual no es tan eficaz en el tratamiento de pacientes con cervicalgia debido que a los pacientes que se les aplicó dicha técnica iniciaron con niveles de poco dolor, dolor moderado, dolor fuerte y dolor muy fuerte representando un 25% de pacientes en cada nivel y solo disminuyó ligeramente en su evaluación final.
3. Se concluye que la técnica de corriente interferencial es eficaz en el tratamiento de pacientes con cervicalgia debido que a los pacientes que se les aplicó dicha técnica iniciaron con niveles de 50% con intensidad de dolor moderado y el 25% una intensidad de Poco dolor y Dolor muy fuerte y disminuyó significativamente en su evaluación final.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los fisioterapeutas del centro “Divino Niño Jesús” la aplicación de corrientes interferenciales por sus efectos en el tratamiento del dolor cervical.
- Se debería incluir como parte del plan de tratamiento las corrientes interferenciales en pacientes con cervicalgia.
- Se recomienda a los profesionales y estudiantes de la UAP del área de terapia física que apliquen la técnica; la incluyan en su plan de tratamiento y de investigación para otras algias, teniendo siempre los cuidados respectivos al colocar la intensidad de las corrientes interferenciales en los pacientes respetando siempre la tolerancia que este pueda tener.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

1. López, L. Atlas de anatomía humana. Editorial interamericana
2. Platzer, W. (2003). Atlas de Anatomía. 7ma edición. Editorial Omega
3. Capote, A. López, Y. Bravo, T. (2009). Agentes físicos. Editorial ciencias medicas
4. Kapandji, A. (2008). Fisiología Articular.6ta edición. Editorial Medica panamericana
5. Cameron, M. (2013). Agentes físicos en rehabilitación. 4ta edición. Editorial Elsevier
6. Martin, J. (2008). Agentes físicos terapéuticos. Editorial ciencias medicas
7. Martínez, J. Martínez, J. (2006). Tracción vertebral y fisioterapia. Editorial Aran
8. Monasterio, A. (2008). Columna sana. 1era edición. Editorial Paidotribo
9. Sanchez, I. Ferrero, A. Aguilar, J. Climent, M. Cornejo, A. Florez, M. Peña, A. Zambudio, R. (2006). Manual Sermeef de rehabilitación y medicina física. 1era edición. Editorial medica panamericana

## LINCOGRAFIA

1. Fisiolution: tu clínica de fisioterapia y podología [internet]. 6 de julio del 2011. Cervicalgia, síntomas y tratamiento. [ consultado el 10 de agosto 2017]. Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/cervicalgia-sintomas-y-tratamiento/>
2. Ocwus: universidad de Sevilla [internet]. 2007. Corrientes interferenciales. [ consultado el 10 de agosto 2017]. Disponible en: [http://ocwus.us.es/fisioterapia/electroterapia/temario/TEMA\\_10/page\\_12.htm](http://ocwus.us.es/fisioterapia/electroterapia/temario/TEMA_10/page_12.htm)
3. Fisioterapiaonline: todo sobre fisioterapia [internet]. 2013. Que es la cervicalgia. [ consultado el 11 de agosto 2017]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-es-la-cervicalgia-causas-sintomas-y-tratamiento>
4. Medwave: revista biomédica revisada por pares [internet]. 2011. la prueba de ji-cuadrado. [consultado el 8 de mayo del 2018] disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/5266>
5. Aprende en línea: plataforma académica para pregrado y posgrado [internet]. Distribución T de students. [consultado el 8 de mayo del 2018] disponibilidad en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=35730>
6. Universo formulas: universo formulas [ internet]. 2017.estadística descriptiva. [consultado el 8 de mayo del 2018] disponibilidad en: <http://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/>
7. Ley de salud doc. Ley general de salud [ internet]. Derechos, deberes y responsabilidades correspondientes a la salud individual .[consultado el 8 de mayo 2018]. Disponibilidad en:



<http://www.minsa.gob.pe/renhice/documentos/normativa/Ley%2026842-1997%20-%20Ley%20General%20de%20Salud%20Concordada.pdf>

8. Vivindolasalud [internet]. 2018. Cervicalgia [ consultado el 10 de enero 2018] disponibilidad en: <https://viviendolasalud.com/enfermedades/cervicalgia-dolor-cervical>.

## **ANEXOS**

**PERMISO A LA INSTITUCION**

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Piura, Castilla 07 de agosto del 2017

**Señora:**

**Rene Ramírez de Basis.**

**Presidenta del comité de damas.**

**Asunto:**

**Permiso para utilizar el local del centro  
de terapia física - Divino Niño Jesús.**

Por medio del presente, es muy grato dirigirnos a usted para expresarle nuestro cordial y fraterno saludo y a su vez para solicitarle nos permita el utilizar el área del centro de terapia física y rehabilitación- Divino Niño Jesús desde el día 7 de agosto hasta el 7 de septiembre del 2017, en un horario desde las 8 am – 1 pm, con el objetivo de llevar a cabo nuestros proyectos de tesis para optar el grado de licenciadas.

Razón por la cual esperamos contar con su autorización para llevar acabo la actividad antes mencionada, y el uso del local, asimismo asegurarle el cuidado.

Con la seguridad de su gentil atención y sin otro particular, agradecemos de manera anticipada y renovamos a Ud. Las consideraciones más distinguidas de estima y singular aprecio.

ATENTAMENTE

---

Magaly Albino Aquino

---

Katherine Cruz Gonzales

---

Patricia Paico Ancajima

## ANEXO 2



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **Autorización del encargado del centro de terapia física Divino Niño Jesús**

Yo.....habiendo entendido en su totalidad la finalidad que rige el estudio a realizarse, conociendo que este no implica ningún riesgo para la salud actual de los pacientes que pertenecen al centro de terapia física Divino Niño Jesús y teniendo fe de que este no pretende vulnerar la dignidad de ninguno de los miembros participantes, acepto voluntariamente dar mi autorización para la realización de la investigación “Efectividad de las tracciones manuales versus corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgias en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia Divino Niño Jesús Castilla-2017”.

Firma \_\_\_\_\_

NOTA: En caso de ser necesario usted puede contactarse con:

Cruz Gonzales, Katherine Lizet, al número 943620825.

### ANEXO 3

## FICHA INICIAL DEL PACIENTE

### DATOS INFORMATIVOS:

- Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Ocupación: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_
- Dirección: \_\_\_\_\_
- Teléfono: \_\_\_\_\_
- Diagnóstico: \_\_\_\_\_

### EXAMEN FISICO:

#### 1. EVALUACION:

FECHA:

#### a. TEST DE EVA

Graduación del dolor:

0: sin dolor

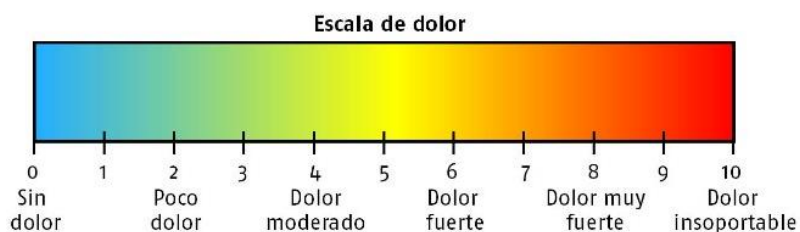
1- 2: poco dolor

3 -4: dolor moderado

5 -6: dolor fuerte

7 -8: dolor muy fuerte

9 -10: dolor insoportable



Escala Visual Analógica ▶ EVA

Valor:

## ANEXO 4

### FICHA FINAL DEL PACIENTE

#### DATOS INFORMATIVOS:

- Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Ocupación: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_
- Dirección: \_\_\_\_\_
- Teléfono: \_\_\_\_\_
- Diagnóstico: \_\_\_\_\_
- Técnica empleada: \_\_\_\_\_

#### EXAMEN FISICO:

#### 2. EVALUACION:

FECHA:

##### a. TEST DE EVA

Graduación del dolor:

0: sin dolor

1- 2: poco dolor

3 -4: dolor moderado

5 -6: dolor fuerte

7 -8: dolor muy fuerte

9 -10: dolor insoportable



Escaleta Visual Analógica ▶ EVA

Valor:

**ANEXO 5**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

SEÑOR(A): \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

En pleno uso de mis facultades libres, y voluntariamente manifiesto que he sido informado y en consecuencia autorizo a que se me realice en procedimiento fisioterapéutico para el tratamiento fisioterapéutico del dolor de cuello, teniendo en cuenta que:

1. He comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento.
2. He tenido la oportunidad de aclarar mis dudas.
3. Estoy satisfecho(a) con la información proporcionada.
4. Entiendo que mi consentimiento puede ser revocado en cualquier momento antes de la realización del procedimiento.

Por lo tanto, declaro estar debidamente informado y comprendo las indicaciones y los riesgos de este tratamiento y en tales condiciones doy mi consentimiento a la realización del tratamiento propuesto.

\_\_\_\_\_

FIRMA Y HUELLA

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Anexo N° 05:** Matriz de Consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
<p>“Efectividad de las tracciones manuales vs corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 – 45 años en el centro de fisioterapia</p>	<p><b>Problema Principal</b> ¿Qué eficaz es la aplicación de la técnica de tracción manual en comparación con las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de</p>	<p><b>Objetivo General.</b> Determinar la efectividad de la tracción manual en comparación con las corrientes interferenciales en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años en el centro de fisioterapia</p>	<p><b>Variable Independiente (X)</b> cervicalgia</p> <p><b>Variable Dependiente (Y)</b> efectividad de las tracciones manuales vs corrientes interferenciales</p>	<p>Dolor a la palpación en los músculos de la columna cervical</p> <p>Elongación de los músculos cervicales</p> <p>Relajación de los músculos cervicales</p>	<p>0: sin dolor 1- 2: poco dolor 3 -4: dolor moderado 5 -6: dolor fuerte 7 -8: dolor muy fuerte 9 -10: dolor insoportable</p> <p>0: sin dolor 1- 2: poco dolor 3 -4: dolor moderado 5 -6: dolor fuerte 7 -8: dolor muy fuerte</p>	<p><b>Bases teóricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía de la columna cervical</li> <li>• Biomecánica</li> <li>• Cervicalgia</li> <li>• Aplicación de la técnica de tracción manual</li> <li>• Electroterapia</li> <li>• Corriente interferenciales</li> </ul>	<p>Tipo y nivel de investigación</p> <p>-Tipo de investigación</p> <p>-cuasi experimental – Explicativa-Aplicada</p> <p>Nivel de investigación</p>



<p>Divino Niño Jesús Castilla-2017”</p>	<p>fisioterapia Divino Niño Jesús?</p> <p><b>Problema Secundarios</b></p> <p><b>A.</b> ¿Qué efectiva es la técnica de tracción manual en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años?</p> <p><b>B.</b> ¿Qué efectiva es la corriente interferencial en el</p>	<p>Divino Niño Jesús.</p> <p><b>Objetivos Específicos.</b></p> <p><b>A.</b> Comprobar la efectividad de la técnica de tracción manual en el tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años.</p> <p><b>B.</b> Constatar la efectividad de las corrientes interferencial es en el tratamiento de cervicalgia</p>			<p>9 -10: dolor insoportable</p>		<p>-Experimental – Longitudinal</p> <p>Método y diseño de la investigación</p> <p>-Método Científico</p> <p>- Método de los sistemas blandos</p>
---	--	---	--	--	----------------------------------	--	--

	tratamiento de cervicalgia en pacientes de 35 a 45 años?	en pacientes de 35 a 45 años.					
--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo N° 02: Matriz Operacional**

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
Cervicalgia	Es el dolor localizado en la zona cervical. El dolor suele ir desde el occipucio hasta el raquis dorsal, en la región posterior o posterolateral del cuello y su origen suele relacionarse con patología degenerativa o alteraciones funcionales de las estructuras osteocartilaginosas, discales, ligamentosa y musculares.	La escala visual analógica (EVA), o escala de Huskinson, consta de una línea horizontal o vertical de 10cm en la que en el extremo izquierdo se escribe la frase “no dolor” y en el extremo derecho “máximo dolor”.	Dolor a la palpación en los músculos de la columna cervical	0: sin dolor 1- 2: poco dolor 3 -4: dolor moderado 5 -6: dolor fuerte 7 -8: dolor muy fuerte 9 -10: dolor insoportable

**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
Efectividad de las tracciones manuales versus corrientes interferenciales	Las dos técnicas aplicadas son buenas para tratar la cervicalgia, pero la diferencia está en la forma de la aplicación y el tiempo de la eficacia entre ambos, ya que las tracciones manuales consisten en la aplicación de dos fuerzas cada una de ellas en sentido opuesto a la otra y teniendo como eje común la columna	La escala visual analógica (EVA), o escala de Huskinson, consta de una línea horizontal o vertical de 10cm en la que en el extremo izquierdo se escribe la frase "no dolor" y en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elongación de los músculos cervicales.</li> <li>• Relajación de los músculos cervicales</li> </ul>	0: sin dolor 1- 2: poco dolor 3 -4: dolor moderado 5 -6: dolor fuerte 7 -8: dolor muy fuerte 9 -10: dolor insoportable

	<p>vertebral cervical, mientras que las corrientes interferenciales permiten estimular selectivamente las fibras nerviosas gruesas a través de electrodos; originando así una disminución del dolor, con relajación y mejoría de la circulación.</p>	<p>extremo derecho "máximo dolor".</p>		
--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración Propia.

### Plan de tratamiento corrientes interferenciales

Tratamiento fisioterapéutico	Compresa húmeda caliente (CHC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo: 10 minutos</li> </ul>
	Masaje descontracturante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo: 10 minutos</li> </ul>
	Corrientes interferenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: 80 Hz</li> <li>• Intensidad: de acuerdo a la sensibilidad del paciente</li> <li>• Modalidad de aplicación: tetrapolar.</li> <li>• Tiempo : 15 minutos</li> </ul>

### Plan de tratamiento tracción cervical

Tratamiento fisioterapéutico	Compresa húmeda caliente (CHC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo: 10 minutos</li> </ul>
	Masaje descontracturante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo: 10 minutos</li> </ul>
	Tracción cervical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo: 15 minutos</li> <li>✓ 2 tracciones por minuto con descanso entre cada una de 20 segundos.</li> </ul>