



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en  
Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Ejercicios de Charriere en la cervicalgia mecánica del adulto. Hospital Básico  
Militar N<sup>o</sup>11 BCBG Riobamba, 2018 – 2019

**Autor:**

Dayana Deyanira Serrano Rivera

**Tutor:**

DR. JORGE RICARDO RODRÍGUEZ ESPINOSA

**Riobamba – Ecuador**

2019



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **Ejercicios de Charriere en la cervicalgia mecánica del adulto. Hospital Básico Militar N.º 11 BCBG Riobamba, 2018-2019** presentado por: **Dayana Deyanira Serrano Rivera** y dirigido por: **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto.

Dr. Jorge Rodríguez

**TUTOR**

Dr. Vinicio Caiza

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Lic. Emilio Espinoza

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Lic. Silvia Vallejo

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**Riobamba, Julio 2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“Ejercicios de Charriere en la cervicalgia mecánica del adulto. Hospital Básico Militar N° 11 BCBG Riobamba, 2018-2019”** elaborado por la señorita Dayana Deyanira Serrano Rivera con CI: 150122047-7, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

**RIOBAMBA, JULIO 2019**

**Atentamente:**

---

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

**TUTOR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**DERECHO DE AUTORIA**

Yo, Dayana Deyanira Serrano Rivera con C.I: 1501220477, soy responsable de las ideas, criterios y resultados realizados en la investigación, todos los contenidos son responsabilidad del autor y el patrimonio intelectual corresponde a la Universidad Nacional de Chimborazo.

**RIOBAMBA, JULIO 2019**

---

Dayana Deyanira Serrano Rivera

C.I. 1501220477

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primero a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mi carrera universitaria. De igual manera a mis padres, por ser mi pilar fundamental y haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo incondicional durante todo este tiempo, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron, así mismo agradezco infinitamente a mis abuelitos que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo que puedo lograr ser en un futuro. Finalmente, mi reconocimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, por abrirme las puertas, gratitud a la carrera de Terapia física y deportiva de la misma manera a todos los docentes que la conforman, por impartir conocimientos sólidos, necesarios para desarrollar las destrezas que nos permiten desempeñarnos como buenos profesionales.

**Dayana Serrano**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo se lo dedico a mis queridos padres Marco Serrano y Mónica Rivera por su amor, trabajo, sacrificio y apoyo constante durante el transcurso de mi carrera permitiendo que logre culminar con mis estudios universitarios para lograr ser una excelente profesional. A mis tías Berta y Janeth por su cariño y apoyo moral durante todo este proceso, por su confianza y paciencia, a toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y así poder seguir adelante y no desfallecer en el intento de mi sueño máspreciado el ser profesional.

**Dayana Serrano**

## RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como objetivo general aplicar los ejercicios de Charriere en cervicalgia mecánica para disminuir el dolor, recuperar el rango articular y fuerza muscular en pacientes que acuden al área de rehabilitación del Hospital Básico Militar N. 11 BCBG.

La población en la que se aplicó los ejercicios de Charriere fue de 25 pacientes con cervicalgia mecánica en el cual se utilizó historias clínicas fisioterapéuticas para la obtención de datos generales del paciente para el proceso estadístico, identificando el estado doloroso inicial y final, empleando la escala visual analógica de EVA, el test de Spurling y O`donoghues, también medimos los rangos de movimiento de los pacientes mediante la goniometría, así mismo con el test de Daniels evaluamos la fuerza muscular.

Los ejercicios de Charriere son utilizadas para el tratamiento de problemas dolorosos de diversas regiones de la columna vertebral, ayudando a corregir la postura y reeducar la posición de la cabeza y el cuello, de esta manera contribuye a mejorar la amplitud del movimiento.

El tiempo de duración del proyecto fue de 7 semanas en el cual se logró disminuir el dolor de moderado e intenso a leve y ausente, un aumento significativo de movilidad articular en flexión de 33° a 40°, en extensión de 68° a 75°, flexión lateral izquierda y derecha de 30° a 38°, en rotación izquierda y derecha de 40° a 50°, aumentaron la fuerza muscular de grado 3 y 4 a grado 5, demostrando así la efectividad de la aplicación de los ejercicios de Charriere.

**Palabras claves:** ejercicios de Charriere, cervicalgia, Spurling, O`donoghues, escala visual analógica del dolor (EVA).

## ABSTRACT

The general aim of the research project is to apply the Charriere exercises in mechanical neck pain to reduce pain, recover joint range and muscle strength in patients who come to the rehabilitation area of the Military Basic Hospital N. 11 BCBG.

The population in which the Charriere exercises were applied was 25 patients with mechanical cervicalgia in which physiotherapeutic clinical histories were used to obtain general data of the patient for the statistical process, identifying the initial and final painful state, using the scale visual analog of EVA, the Spurling test and O'donoghues, we also measure the ranges of movement through goniometry, likewise with the Daniels test we evaluate the muscular strength.

Charriere exercises are used to treat painful problems of various regions of the spine, helping to correct posture and reeducate the position of the head and neck, thus helping to improve the range of movement.

The duration of the project was 7 weeks in which it was possible to reduce the pain from moderate and intense to mild and absent, a significant increase in joint mobility in flexion from 33 ° to 40 °, in extension from 68 ° to 75 °, left and right lateral flexion from 30 ° to 38 °, in left and right rotation from 40 ° to 50 °, increased muscle strength of grade 3 and 4 to grade 5, thus demonstrating the effectiveness of the application of Charriere's exercises .

**Keywords:** Charriere exercises, cervicalgia, Spurling, O'donoghues, visual analog pain scale (EVA).



  
Reviewed: Marcela González R.  
English Professor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 25 de junio del 2019  
Oficio N° 405-URKUND-FCS-2019

Dr. Vinicio Caiza  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimada Profesora:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado o por el tutor	% de validación verificado	Validación	
						Si	No
D-54128753	Ejercicios de Charriere en la cervicalgia mecánica del adulto. Hospital Básico Militar No. 11 BCBG Riobamba, 2018-2019	Serrano Rivera Dayana Deyanira	MSc. Jorge Rodríguez Espinosa	6	6	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

  
Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL .....	I
CERTIFICADO DEL TUTOR .....	II
DERECHO DE AUTORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA .....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
URKUND.....	VIII
1.INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVOS .....	3
2.1 Objetivo general .....	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 Anatomía de la Columna Vertebral.....	4
3.2 Columna Cervical.....	4
3.3 Articulaciones de la Columna Cervical.....	6
3.4 Ligamentos de la columna cervical.....	6
3.5 Músculos de la Columna Cervical .....	7
3.6 Biomecánica de la Región cervical .....	8
3.7 CERVICALGIA.....	8
3.7.1 Síntomas más incapacitantes.....	8
3.7.2 Etiología .....	8
3.7.4 CERVICALGIA MECÁNICA .....	10
3.7.5 Fisiopatología.....	10
3.8 Dolor .....	10
3.8.1 Escala Visual Analógica del Dolor (EVA).....	10
3.9 Goniometría del Raquis cervical .....	11
3.11 Pruebas de Valoración Funcional.....	12

3.12 Ejercicios de Charriere .....	12
3.13 Técnica de Charriere .....	13
3.13.1 Ejercicios isométricos cervicales .....	14
3.13.2 Indicaciones.....	15
3.13.3 Contraindicaciones .....	15
3.14 Prevención.....	15
4. MARCO METODOLÓGICO .....	16
4.1 Nivel de Investigación.....	16
4.2 Tipo de Investigación .....	16
4.3 Diseño de la investigación.....	16
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
6. CONCLUSIONES .....	26
7. RECOMENDACIONES .....	26
8. BIBLIOGRAFÍA.....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Músculos de la extensión.....	7
<b>Tabla 2.</b> Músculos de la flexión.....	7
<b>Tabla 3.</b> Músculos que intervienen en la rotación e inclinación lateral.....	7
<b>Tabla 4.</b> Rangos de movimiento de columna cervical.....	8
<b>Tabla 5.</b> Escala del Test de Daniels.....	11
<b>Tabla 6.</b> Ejercicios de Charriere.....	13
<b>Tabla 7.</b> Ejercicios isométricos cervicales.....	14
<b>Tabla 8:</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según el género.....	18
<b>Tabla 9:</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según la edad.....	18
<b>Tabla 10:</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según la ocupación.....	19
<b>Tabla 11:</b> Escala visual analógica del dolor (EVA) (evaluación inicial).....	19
<b>Tabla 12:</b> Escala visual analógica del dolor (EVA) (evaluación final).....	19
<b>Tabla 13:</b> Evaluación inicial del arco del movimiento en flexión de la región cervical.....	20
<b>Tabla 14:</b> Evaluación final del arco de movimiento en flexión de la región cervical.....	20
<b>Tabla 15:</b> Evaluación inicial del arco del movimiento en extensión de la región cervical...	21
<b>Tabla 16:</b> Evaluación final del arco del movimiento en extensión de la región cervical.....	21
<b>Tabla 17:</b> Evaluación inicial del arco del movimiento en flexión lateral izquierda y derecha.....	21
<b>Tabla 18:</b> Evaluación final del arco del movimiento en flexión lateral izquierda y derecha.....	22
<b>Tabla 19:</b> Evaluación inicial del arco del movimiento en rotación izquierda y derecha.....	22
<b>Tabla 20:</b> Evaluación final del arco del movimiento en rotación de la izquierda y derecha.....	22
<b>Tabla 21:</b> Valoración inicial y final de la fuerza muscular (Test Daniels).....	23

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Imagen 1.</b> Muestra las partes de la columna vertebral.....	4
<b>Imagen 2.</b> Muestra una visión superior del atlas.....	5
<b>Imagen 3.</b> Muestra una visión póstero-superior del axis.....	6
<b>Imagen 4.</b> Escala Visual Analógica del dolor (EVA).....	10

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Imagen 1.</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según el género.....	35
<b>Imagen 2.</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según la edad.....	35
<b>Imagen 3.</b> Frecuencia de cervicalgia mecánica según la ocupación.....	35
<b>Imagen 4.</b> Evaluación inicial y final del arco del movimiento en flexión de la región cervical.....	36
<b>Imagen 5.</b> Evaluación inicial y final del arco del movimiento en extensión de la región cervical.....	36
<b>Imagen 6.</b> Evaluación inicial y final del arco del movimiento en flexión lateral de la región cervical.....	37
<b>Imagen 7.</b> Evaluación inicial y final del arco del movimiento en rotación derecha e izquierda de la región cervical.....	37
<b>Imagen 8.</b> Escala Visual analógica del dolor (EVA).....	38
<b>Imagen 9.</b> Evaluación inicial y final de la fuerza muscular.....	38

## **1.INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de investigación da a conocer el efecto que produce el aplicar los ejercicios de Charriere en adultos con cervicalgia mecánica, siendo una de las sintomatologías más relevantes en cuanto al dolor de espalda, por lo tanto, es un problema médico con importante repercusión socio sanitaria ocasionando múltiples consultas médicas, ausentismo laboral, e incluso incapacidad permanente. Los ejercicios de Charriere se encargan de corregir la postura, liberando las articulaciones dolorosas y completando la reeducación postural y cinética general a manera profiláctica.(Martín Piñero, Chelala Friman, del Río Ricardo, Roja Proenza, & Lamarque Martínez, 2014)

El dolor de la zona cervical, también conocido como cervicalgia, se ha convertido en una de las principales patologías músculo-esqueléticas que afecta a la sociedad, su mayor incidencia se relaciona directamente con las profesiones que exigen determinadas posturas prolongadas, además de la sobrecarga de estrés; afectando básicamente a todos los grupos de edades y estratos sociales en todas las ocupaciones. (Antúnez Sánchez & Rebollo Roldán, 2017).

De acuerdo con Rodríguez, M en el 2009, en su libro de Medicina Manual expresa que: “son múltiples las causas de la Cervicalgia, la más frecuente son de origen mecánico, afectando a los músculos y ligamentos del cuello, por exceso de trabajo, stress, traumatismos o por malas posturas, provocando dolor y limitando las actividades de la vida diaria”.

Para la ejecución de esta investigación se realizó un estudio de campo, debido a que se recolectó los datos en el lugar de los hechos, es de tipo cuali-cuantitativo ya que se registró información en base a una valoración numérica con la escala del dolor, test goniométrico y fuerza muscular, así mismo con los datos de cada paciente que se iba registrando en las historias clínicas y hojas de evolución para su respectivo análisis, el nivel aplicativo que permite evaluar los resultados positivos de la intervención y descriptivo puntualizando los hechos como son observados, método inductivo y deductivo puesto que se analizó y interpretó los resultados obtenidos luego de haber aplicado los ejercicios de Charriere. La técnica que se utilizó fue la de observación por medio de una ficha de evolución, como instrumento la historia clínica la misma que contiene algunos test como la escala visual analógica de EVA, test de Daniels para la fuerza muscular, goniometría, el test de Spurling y la prueba de O´donoghues. La población de este estudio fue de 25 pacientes que presentaron cervicalgia mecánica, en edades comprendidas de 30 a 45 años.

El objetivo de esta investigación es aplicar los ejercicios de Charriere en la cervicalgia mecánica para disminuir el dolor, recuperar el rango articular y fuerza muscular en pacientes

que acudieron al área de rehabilitación del Hospital Básico Militar 11BCBG, mediante la evaluación inicial mediante de la escala analógica del dolor (EVA), test goniométrico y la prueba de O´donoghues, y la ejecución de los ejercicios de Charriere para mejorar el arco de movimiento y disminuir el dolor a nivel del raquis cervical, por último con la valoración final se pudo evidenciar los resultados producto de la intervención.

Dentro de la problemática, según datos epidemiológicos internacionales, hasta un 70% de la población ha padecido cervicalgia al menos una vez en su vida, dichos datos fueron analizados en la I Jornada de la Sociedad Aragonesa de Medicina Física y Rehabilitación (SMAR) sobre dolor cervical, celebrada en el Hospital MAZ de Zaragoza con la colaboración de la compañía biomédica Pfizer. Ana Coarasa, presidenta de la Sociedad Aragonesa de Medicina Física y Rehabilitación (SMAR), explica “La incidencia del dolor cervical ha aumentado en las últimas décadas especialmente en los países desarrollados”. (Coarasa, 2014)

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) menciona que el dolor cervical, después del dolor lumbar, es la causa más frecuente de consulta entre los 26-55 años en el Ecuador, cifra que va aumentando con la edad hasta pasados los 45 años alcanza una incidencia del 50% de la población general pudiendo llegar a un 40 y 70 % de la población laboral en el país. Muchos sujetos que padecen este dolor no buscan atención médica, sobre todo cuando su intensidad es leve o es de curso intermitente, ya que el dolor suele mejorar espontáneamente en poco tiempo y otros pacientes lo consideran como una circunstancia de la vida más que como una enfermedad o lesión que debe ser diagnosticada o tratada.(Calero, 2015)

El Hospital Básico Militar 11 BCB Galápagos de la ciudad de Riobamba al ser una institución en la que acuden el personal militar en servicio activo y pasivo siendo una cantidad considerable de pacientes que padecen dolor en la zona del cuello o cervicalgia, mediante datos obtenidos en esta institución se deduce que se recibe 78 pacientes diarios, de los cuales el 45% que acuden a este centro son diagnosticados con cervicalgia. Esto se produce por motivo de que estas personas adquieren posiciones inadecuadas al momento de trabajar o desempeñarse en sus actividades diariamente, y esta mala higiene postural ocasiona problemas en las articulaciones, músculos o nervios de la columna cervical, siendo estos problemas inmediatos o después de un tiempo determinado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

- Aplicar los ejercicios de Charriere en cervicalgia mecánica para disminuir el dolor, recuperar el rango articular y fuerza muscular en pacientes que acuden al área de rehabilitación del Hospital Básico Militar N. 11 BCBG.

### **2.2 Objetivos específicos**

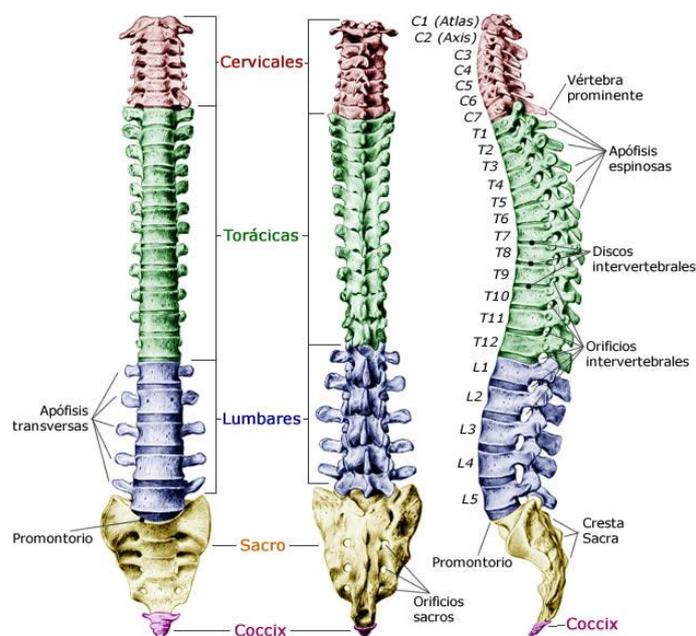
- Realizar una evaluación inicial en los pacientes que presenten cervicalgia mediante la escala de EVA, test goniométrico, y la prueba de O´donoghues.
- Ejecutar los ejercicios de Charriere para mejorar el arco de movimiento y disminuir el dolor a nivel del raquis cervical en los pacientes que presenten cervicalgia mecánica del Hospital Básico Militar N. 11 BCBG.
- Determinar los efectos generados una vez aplicado los ejercicios de Charriere en pacientes con cervicalgia mecánica mediante una valoración final.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Anatomía de la Columna Vertebral

La columna vertebral es una estructura anatómica que está compuesta por segmentos óseos móviles, fascias y músculos, ubicado en el plano sagital en una posición dorsal, encargada de sujetar y proteger la médula espinal, dando soporte a todo el sistema músculo-esquelético. Formada por una serie de elementos óseos considerándose un total de 32 a 34 vértebras que se articulan entre sí, a la vez estableciendo una estructura resistente y flexible. La morfología y la función de las vértebras se modifican a lo largo de la columna vertebral, debido a que, desde su extremo superior al inferior, se aprecia cuatro segmentos anatómicos formado por 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lumbares, 5 sacras y 3 o 5 vértebras coccígeas, respectivamente. (García Porrero & Hurlé, 2005)

**Imagen 1.** Muestra las partes de la columna vertebral.



**Fuente:** Atlas de Anatomía humana

**Autor:** (Netter, 2011)

#### 3.2 Columna Cervical

La columna cervical está conformada, superpuesta y articulada entre sí por 7 vértebras, divididas en dos partes anatómicas distintas: el raquis superior que consta del atlas y axis y en el inferior que va desde C3-C7, estos segmentos se complementan para realizar movimientos de flexo-extensión, de inclinación y rotación. Además, la columna cervical sostiene y protege a la medula espinal, nervios y vasos sanguíneos, también ayuda a mantener la cabeza y la columna en alineación para una mejor postura, así mismo la región cervical es

extremadamente flexible, y depende mucho de la forma de la aplicación de las fuerzas, es por ello que es más vulnerable a sufrir lesiones que provocan desequilibrios musculares determinando dolor de cuello. (Torres Cueco, 2008)

### 3.2.1 Atlas

El atlas es la primera de las siete vértebras cervicales, da soporte al cráneo, se caracteriza por la ausencia de cuerpo vertebral y de apófisis espinosa. Compuesta de dos masas laterales con una carilla articular superior cóncava articulándose con el cóndilo occipital del cráneo, las carillas articulares inferiores son planas semi cóncavas, las mismas que se articulan con la segunda vertebra o axis. Las masas laterales están unidas por un arco anterior y por un arco posterior con unas ligeras protuberancias llamadas tuberosidad anterior y posterior. (Pró, 2012)

**Imagen 2.** Muestra una visión superior del atlas.



**Fuente:** Atlas de Anatomía Humana.

**Autor:** (Netter, 2011)

### 3.2.2 Axis

La segunda vértebra cervical se caracteriza por su voluminosa saliente vertical, llamada apófisis odontoides y alrededor de él rota el atlas junto al cráneo. Se aprecia dos carillas articulares, una anterior que se articula con el arco anterior del atlas, y otra posterior para la articulación con el ligamento transverso en la cara posterior del diente del axis. (Pró, 2012)

**Imagen 3.** Muestra una visión pósterosuperior del axis.



**Fuente:** Atlas de Anatomía Humana.

**Autor:** (Netter, 2011)

### 3.3 Articulaciones de la Columna Cervical

#### 3.3.1 Articulación Atlanto-Occipital

La articulación que se encuentra entre el atlas y el cráneo es la articulación atlanto-occipital que se unen por medio de dos articulaciones sinoviales, las mismas que se forman entre los cóndilos del occipital y la cara articular superior del atlas (cavidad glenoidea). Estas articulaciones facilitan movimientos de flexión, extensión e inclinación lateral de la cabeza, el cráneo y el atlas, se unen por las membranas atlanto occipitales anterior y posterior, las mismas que ayudan a evitar los movimientos excesivos de las articulaciones atlanto-occipitales. (García Porrero & Hurlé, 2005)

#### 3.3.2 Articulación Atlanto-axoideas

Existen dos tipos de articulaciones, la articulación atlanto-axial lateral que es de tipo condílea, formadas por las caras articulares inferiores de las masas laterales del atlas articulándose bilateralmente con las caras articulares superiores del axis. Y la articulación atlanto-axial media se clasifica como diartrosis sinovial de tipo trocoide, formada por la articulación del atlas con las apófisis odontoides que permiten movimientos rotatorios en todos los planos. (García Porrero & Hurlé, 2005)

### 3.4 Ligamentos de la columna cervical

Los ligamentos del raquis cervical permiten cierto movimiento de flexión, extensión y lateralización, evitando cualquier movimiento excesivo que pueda originar algún daño, se dividen en dos grupos: los que relacionan entre sí los cuerpos vertebrales, como el ligamento

longitudinal anterior y posterior y los que unen los elementos posteriores, como el ligamento amarillo, interespinoso, intertransverso y el ligamento de la nuca. (Torres Cueco, 2008)

### 3.5 Músculos de la Columna Cervical

**Tabla 1.** Músculos de la extensión.

Músculo	Origen	Inserción
Longuísimo del cuello	Apófisis transversas de las vértebras T1-T5.	Apófisis transversas de las vértebras C2-C6
Semiespinoso del cuello	Apófisis transversas de las vértebras T1-T5.	Vértebra C2 (axis) – C5(apófisis)
Iliocostal cervical	3° – 6° costilla	Apófisis transversas de las vértebras C4-C6
Trapezio (fibras superiores)	Protuberancia y línea nugal del occipucio, apófisis espinosa de la vértebra C7	Borde posterior del tercio lateral de la clavícula.

**Fuente:** (Hislop , Avers, & Brown, 2014).

**Tabla 2.** Músculos de la flexión.

Músculo	Origen	Inserción
Esternocleidomastoideo	Esternón (manubrio) y borde superior del tercio medial de la clavícula.	Occipucio (mitad externa de la línea nugal superior). Apófisis mastoides del hueso temporal
Largo del cuello -Cabeza oblicua superior	Apófisis transversas de las vértebras C3-C5	Arco anterior del atlas
-Cabeza intermedia vertical	Vértebras C5-C7 Y T1-T3	Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras C2-C4
-Cabeza oblicua inferior	Vértebras T1-T3	Vértebras C5-C6
Escaleno anterior	Apófisis transversas de las vértebras C3-C6	Primera costilla

**Fuente:** (Hislop , Avers, & Brown, 2014).

**Tabla 3.** Músculos que intervienen en la rotación e inclinación lateral.

Esplenio de la cabeza	Largo del cuello
Oblicuo inferior de la cabeza	Elevador de la escapula
Longuísimo de la cabeza	Rotadores del cuello
Semiespinoso de la cabeza	Semiespinoso del cuello
Esplenio del cuello	Escaleno anterior, medio y posterior.

**Fuente:** (Hislop , Avers, & Brown, 2014).

### 3.6 Biomecánica de la Región cervical

La Región cervical es la más flexible y móvil de los tres segmentos (dorsal – lumbar), permite movimientos y posturas que favorecen una correcta alineación de la cabeza en la posición de pie o bipedestación, en la marcha y en los diferentes decúbitos. La amplitud de sus arcos de movimiento es mayor, en relación a las regiones torácica y lumbar. (Cifuentes, 2012)

**Tabla 4.** Rangos de movimiento de columna cervical

Articulación	Movimientos	Goniometría
Columna cervical	Flexión	40°
	Extensión	75°
	Flexión Lateral	35° - 45°
	Rotación	45° – 50°

**Fuente:**(Cifuentes, 2012)

### 3.7 CERVICALGIA

La cervicalgia es un dolor localizado en la región cervical que se caracteriza por dolores producidos en la parte posterior y lateral del cuello, desde el occipucio hasta la zona dorsal alta (T3), acompañado de contracturas musculares, debilidad, impotencia funcional, dolores irradiados a miembros superiores, parestesias y la presencia ocasional de mareo, sensaciones de vértigo. El dolor cervical es una condición clínica común de algunas patologías perjudicando a los tejidos blandos, estructuras musculo-tendinosas y articulaciones de la región cervical.(Damaris Pérez Castro et al., 2011)

#### 3.7.1 Síntomas más incapacitantes

- Dolor referido a la nuca, occipucio o parte superior de los hombros también puede irradiarse a la región dorsal alta o interescapular.
- Presenta rigidez y pérdida de movilidad limitando a las actividades de la vida diaria.
- Dolor de cabeza y mareos, se produce ocasionalmente debido a la tensión, contracturas musculares provocando una presión a los nervios e impidiendo el riego sanguíneo.
- Parestesias en miembro superior.
- Debilidad muscular de los brazos y manos. (Damaris Pérez Castro et al., 2011)

#### 3.7.2 Etiología

La cervicalgia se manifiesta como una lesión, de tipo muscular, mecánico, o por un pinzamiento nervioso causado por la protrusión de uno de los discos situado entre las vértebras.

**Causa muscular:** se origina por una sobrecarga, fatiga y contracturas musculares las mismas que son causantes a desencadenar una cervicalgia. Si la lesión es constante y repetida pueden lesionarse los discos intervertebrales y las mismas vértebras provocando una lesión nerviosa.

**Causa nerviosa:** una lesión nerviosa da lugar a un pinzamiento del nervio cuando sale de la médula espinal. Las enfermedades reumáticas y los traumatismos producen una hernia discal, irritando los nervios a los que afecta, y por ende aparece el dolor cervical. (Giménez Serrano, 2004)

### **3.7.3 CLASIFICACIÓN DE CERVICALGIA**

**Según su origen. -**

#### **Mecánico**

Dolor no continuo, empeora al realizar movimientos y mejora con el reposo, causado por procesos degenerativos óseos o ligamentosos o por sobrecarga o contracturas de las partes blandas.

#### **Inflamatorio**

Dolor continuo que se agrava con los movimientos, no mejora o lo hace difícilmente con el reposo, causado por la presencia de procesos inflamatorios articulares o por infecciones.

#### **Radicular**

Dolor continuo que puede aumentar con determinados movimientos, de carácter lacerante y que se acompaña de parestesias, extendiéndose hacia el nervio periférico. (Vicente Giner Ruiz, Esteve Vines, & Pedro Chico Asensi, n.d.)

**Según el tiempo de duración. -**

#### **Cervicalgia aguda (tortícolis)**

Aparece de forma repentina, inicio brusco o rápido, presentando dolor incapacitante y se acompaña de una notable limitación de la movilidad cervical, así mismo cede espontáneamente en 6 o 7 días. (Damaris Pérez Castro et al., 2011)

#### **Cervicalgia subaguda**

Es un tipo de dolor con intensidad moderada o leve, que dura semanas o meses, puede reaparecer o evolucionar a crónica.(Damaris Pérez Castro et al., 2011)

#### **Cervicalgia crónica**

El dolor es de menor intensidad, insistente, de escasa limitación de la movilidad, y acompañada por alteraciones posturales, se manifiesta a partir de los tres meses.(Damaris Pérez Castro et al., 2011)

### **3.7.4 CERVICALGIA MECÁNICA**

La cervicalgia mecánica se conoce como el dolor de cuello provocado por contracturas musculares, parece estar relacionada con factores posturales, empeora al realizar movimientos y mejora con el reposo, siendo la forma más frecuente de dolor cervical, otra de las causas originarias puede ser postura incorrecta delante del ordenador, dormir sin apoyo adecuado de la cabeza, o cargar peso con un solo brazo. La cervicalgia mecánica puede tener impacto en el estado funcional del paciente, interferir en las actividades básicas tales como el cuidado personal, así como en los quehaceres domésticos, de hecho, la cervicalgia mecánica es una causa común de discapacidad y ausentismo laboral. (Damaris Pérez Castro et al., 2011)

### **3.7.5 Fisiopatología**

La columna cervical dispone suficientemente de tejidos sensibles al dolor en una zona relativamente pequeña y compacta por lo que el dolor puede producirse por irritación, lesión, inflamación e incluso por infección de alguno de los tejidos existentes. Una sobrecarga de trabajo, uso repetitivo de los músculos o las posturas forzadas de cuello mantenida por largos periodos de tiempo provocan una contractura muscular, estos factores inducen una tensión permanente de las fibras musculares provocando isquemia y desencadenando dolor no sólo por falta de oxígeno, sino por acumulación de ácido láctico y liberación de sustancias algógenas. (Ortega & Neira, 2006)

### **3.8 Dolor**

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor definió el dolor como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.” (Sociedad Española de Oncología. & SPARC (Organization), 2005)

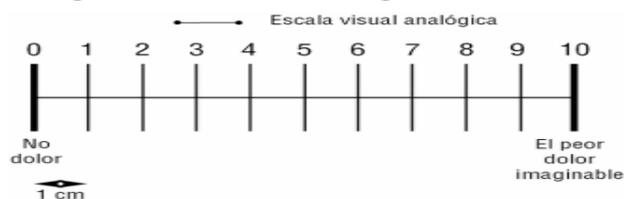
#### **3.8.1 Escala Visual Analógica del Dolor (EVA)**

Es una herramienta confiable que permite medir la intensidad del dolor que refiere el paciente, representándose en una escala de 10cm, donde en uno de los extremos consta la expresión de no dolor presentándose como 0 y en el extremo opuesto dolor intenso con el valor de 10, dependiendo a esto se toma en cuenta la afirmación del paciente ya sea verbal o por escrito, para saber en qué estado de dolor se encuentra.

La representación de la escala visual analógica del dolor (EVA) sería de la siguiente manera:

- 0 dolor ausente
- 1-3 dolor leve
- 4-7 dolor moderado
- 8-10 dolor intenso (Clarett, 2012)

**Imagen 4.** Escala Visual Analógica (EVA)



**Fuente:** (Clarett, 2012)

### 3.9 Goniometría del Raquis cervical

La columna cervical inicia desde la articulación occipitoatloidea hasta la articulación entre la séptima vértebra cervical y primera vértebra torácica. Se pueden realizar movimientos tanto como flexión, inclinación lateral derecha e izquierda y rotación derecha e izquierda. Durante el examen goniométrico de la columna cervical el paciente se coloca sentado con la columna dorsal y lumbar bien apoyadas sobre el espaldar de una silla y así prevenir la presencia de mareos o caídas; Posteriormente la medición de los movimientos de la columna cervical se realiza con el goniómetro universal de dos ramas o brazos. (Taboadela, 2007)

### 3.10 Valoración muscular

Se basa en una escala de seis niveles planteadas por Daniels y Worthingham. Los grados se manifiestan como puntuaciones numéricas a partir de cero (0) que representa ausencia de actividad y cinco (5), figura una respuesta normal o bien el mayor nivel de respuesta que se puede evaluar en la prueba muscular. Estos seis grados se completan combinando a cada uno un signo (+) cuando logre el grado explorado, y un signo (-) si no consigue realizar apropiadamente. (Hislop, Avers, & Brown, 2014)

**Tabla 5.** Escala del test de Daniels

Grado 0	Nulo sin respuesta muscular.
Grado 1	Vestigios de movimiento. El músculo realiza una contracción palpable, aunque no se evidencie movimiento.
Grado 2	Deficiente, el músculo realiza todo el movimiento de la articulación sin gravedad. (Movimientos pasivos)
Grado 3	Regular, el músculo realiza todo el movimiento contra la acción de la gravedad.
Grado 4	Efectúa toda la amplitud de movimiento contra la gravedad y cierta resistencia.
Grado 5	Es normal, el músculo realiza movimientos contra la gravedad y resistencia manual máxima.

**Fuente:** (Hislop et al., 2014)

### **3.11 Pruebas de Valoración Funcional**

**3.11.1 Test de Spurling.** Valora el dolor de una carilla articular vertebral y la irritación radicular, revela síndromes facetarios y la presencia de una compresión radicular. El paciente se ubica en sedestación con una inclinación y rotación de la cabeza a 30°, el fisioterapeuta se coloca detrás del paciente, con las manos entrelazadas encima de la cabeza de éste y realiza una presión. Es positivo, si el paciente refiere dolor a la compresión. (Buckup & Buckup, 2013)

**3.11.2 Prueba de O'DONOGHUES.** Diferencia el dolor de tipo ligamentoso y el de tipo muscular. Para realizar la prueba el fisioterapeuta realiza movimientos pasivos de un lado a otro la cabeza del paciente, el mismo que debe estar en sedestación. Seguidamente, se pide al paciente que mueva la cabeza intentando vencer la resistencia que ofrecen las manos del examinador en la sien y hueso cigomático. La presencia de dolor durante el movimiento activo, con tensión isométrica especialmente de la musculatura paravertebral ipsolateral o contralateral, puede mostrar una disfunción muscular. Si aparece el dolor al realizar el movimiento pasivo de las vértebras cervicales es señal de un trastorno ligamentoso o articular/degenerativo. (Buckup & Buckup, 2013)

### **3.12 Ejercicios de Charriere**

Son ejercicios muy complejos y a la vez difíciles de dominar ya que no solo están dirigidos exclusivamente para una zona de la columna, sino que estos ejercicios incluyen procedimientos técnicos; la atención a todas las regiones de la columna vertebral, son numerosos y definidos para cada posición fundamental. Aunque desde el punto de vista biomecánico se encuentran estrechamente ligadas tanto en la región dorsal y región cervical.

Charriere explica su técnica desarrollando como sustentación teórica del tratamiento terapéutico tres principios fundamentales:

1. Liberar las articulaciones dolorosas mediante el enderezamiento de la curva vertebral de la región, localizando selectivamente el nivel álgico.
2. Estando esta región inmovilizada en posición antálgica, reforzar todos los medios de unión que permiten fijar la reeducación postural.
3. Completar la reeducación postural y cinética general a manera profiláctica, por la corrección de defectos suprayacentes y subyacentes, si hay lugar a ello, y por la rehabilitación cinética. (Martín Piñero et al., 2014)

### 3.13 Técnica de Charriere

En la técnica de Charriere se pueden distinguir cuatro objetivos cardinales, de acuerdo a Martín Piñero en el 2014 los describe de la siguiente manera:

1. La flexibilización de la columna cervical.
2. El fortalecimiento de esta región empleando técnicas fortalecedoras, tratando de alcanzar el equilibrio entre los grupos musculares para evitar el desequilibrio.
3. Ejercicios correctores; empieza mediante una posición corregida en extensión, para de esta manera cambiar la acción muscular y así mejorar la estabilidad en toda la región cervical debido a la compresión de los nervios por la presencia de procesos artrósicos o cualquier otro proceso degenerativo que pudiera ocurrir en esta región. Charriere enfatiza en que la región álgica debe colocarse en una posición que alivie el dolor en curvas localmente enderezadas y fijadas en el sentido de la hipercorrección antes, durante y al final de la sesión de tratamiento.
4. Los ejercicios de reeducación postural, deben seguir diferentes recomendaciones para realizarlo empezando con posición que ayuden a prevenir las algias vertebrales. (Martín Piñero et al., 2014)

**Tabla 6. Ejercicios de Charriere**

<b>Posición de partida para realizar los ejercicios</b>			
Antes de continuar con los ejercicios el paciente debe estar en posición sedente, apoyada en el espaldar de la silla, las manos sujetas en el asiento para evitar el balanceo de los hombros, con la mirada al frente.			
<b>Flexión cervical</b>	<b>Extensión cervical</b>	<b>Rotación cervical</b>	<b>Inclinación lateral cervical</b>
El paciente dobla la columna cervical hacia delante, llevando la horquilla esternal que tope con el mentón. Repetir 10 veces.	Paciente lleva la cabeza levemente hacia atrás. Evitando un excesivo pronunciamiento de la lordosis cervical. Repetir 10 veces.	Paciente gira la cabeza llevando la barbilla al hombro, ya sea derecho o izquierdo, sin inclinar la columna cervical. Repetir 10 veces.	Paciente con la mirada al frente, inclina la cabeza lateralmente llevando hacia el hombro el pabellón auricular. Repetir 10 veces.

**Fuente:** (Muñoz Estevez, Sanchez Gomez, Perez Rios, & Molina Perea, 2004)

<b>Estiramientos cervicales de la musculatura extensora</b>	
<p><b>Posición del paciente:</b> Paciente en sedestación, con las manos entrelazadas, sobre el occipital, firmemente de manera que no permita movimientos.</p>	<p><b>Realización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar las manos detrás de la cabeza.</li> <li>2. Relajar la musculatura</li> <li>3. Presionar con las dos manos de la cabeza, llevando la barbilla hacia la horquilla esternal.</li> <li>4. Se puede apreciar una sensación de tracción en toda la musculatura cervical y parte dorsal.</li> </ol>
<b>Estiramientos cervicales de la musculatura rotadora – lateralizadora</b>	
<p><b>Posición del paciente:</b> Paciente en sedestación, con un brazo extendido a lo largo del cuerpo, con la mano sujeta al asiento, y la otra mano sobre el parietal.</p>	<p><b>Realización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presionar la cabeza contra la mano que está sobre el parietal.</li> <li>2. Relajarse</li> <li>3. Presionar la cabeza contra la mano que está sobre el parietal, lateralmente sin girarla. A la vez el hombro contralateral bajarlo con ayuda de la mano que está sujeta al asiento.</li> <li>4. Realizarlo bilateralmente.</li> </ol>

**Fuente:** (Muñoz Estevez et al., 2004)

### 3.13.1 Ejercicios isométricos cervicales

**Tabla 7. Ejercicios isométricos cervicales.**

<b>Flexión</b>	<b>Extensión</b>	<b>Lateralización</b>
<p><b>Posición del Paciente:</b> Sentado, con las manos en la región frontal, impidiendo el movimiento de la cabeza.</p> <p><b>Ejecución:</b> 1. Presionar la cabeza contra las manos sin permitir movimientos cefálicos. 2. Mantener la presión ejercida de 3 a 5 segundos.</p>	<p><b>Posición del Paciente:</b> Sentado, ambas manos en la región occipital, con los dedos entrelazados.</p> <p><b>Ejecución:</b> 1. Presionar la cabeza contra las manos sin permitir movimientos cefálicos. 2. Mantener la presión de 3 a 5 segundos.</p>	<p><b>Posición del Paciente:</b> Sentado. Un brazo a lo largo del cuerpo. La mano del otro brazo apoyado en el parietal.</p> <p><b>Ejecución:</b> 1. Presionar la cabeza contra la mano sin permitir movimientos cefálicos.</p>

3. Relajar de 3 a 5 segundos. 4. Volver a repetir.	3. Relajar de 3 a 5 segundos. 4. Volver a repetir.	2. Mantener la presión de 3 a 5 segundos. 3. Relajar de 3 a 5 segundos. 4. Realizar el movimiento.
<b>Rotación</b>	<b>Posición del Paciente:</b> Bipedestación. La mano sea derecha o izquierda ubicada sobre la mandíbula. <b>Ejecución:</b> 1. Presionar la cabeza contra las manos sin permitir movimientos cefálicos. 2. Mantener la presión de 3 a 5 segundos. 3. Relajar de 3 a 5 segundos. 4. Realizar el movimiento.	

Fuente:(Muñoz Estevez et al., 2004)

### 3.13.2 Indicaciones

- Cervicalgia de diversas etiologías
- Corrección de hiperlordosis cervical
- Rectificación del raquis cervical

### 3.13.3 Contraindicaciones

- Hernias discales no localizadas
- Radiculopatías (Alpusig, 2016)

### 3.14 Prevención

La prevención es fundamental para que no aparezca el dolor de cuello, muchas veces sin darnos cuenta forzamos las cervicales, manteniendo una postura inadecuada y haciéndolas soportar una tensión que lleva a sobrecargarse, por ello es muy importante evitar posturas viciosas, no acumular trabajo excesivamente, realizar ejercicio físico, usar una almohada que mantenga el cuello alineado con el resto de la columna. (Martín Piñero, 2014)

## 4. MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 Nivel de Investigación

**Investigación Aplicativo:** Utilizando los ejercicios de Charriere se busca disminuir el dolor, recuperar el rango de movilidad y fortalecer la musculatura de los pacientes que presentan cervicalgia mecánica, mejorando el estilo de vida.

**Descriptiva:** puntualiza los hechos como son observados, basándose en detallar una valoración física inicial y final mediante esto especificar y relatar los resultados obtenidos después del tiempo establecido para el tratamiento.

### 4.2 Tipo de Investigación

**Cuantitativo:** obtiene resultados en cuanto a las escalas de evaluación midiendo el dolor mediante la escala visual analógica del dolor (EVA) con una puntuación de 0 a 10, rango articular con ayuda del goniómetro, y fuerza muscular evaluando en una escala de 0 a 5 grados según el test de Daniels.

**Cualitativo:** se puede evidenciar en las historias clínicas y hojas de evolución en la cual se describen los datos concretos de cada paciente que presente la sintomatología de la lesión, llevando a una evaluación para la aplicación de los ejercicios.

### 4.3 Diseño de la investigación

**De Campo:** la investigación fue desarrollada en el lugar de los hechos, área de terapia física y rehabilitación del Hospital Básico Militar 11 BCBG “Riobamba” en donde se logró obtener información mediante la recolección de datos directamente de los pacientes investigados que presentes cervicalgia mecánica, de esta manera se busca conseguir la situación lo más real posible.

**Documental:** se obtiene información bibliográfica el cual consiste en ampliar, profundizar y conocer los criterios de diferentes autores basándonos en documentos como libros, revistas científicas, internet, tesis, e información relacionada a los ejercicios de Charriere y la lesión.

**Transversal:** debido a que tiene un período de tiempo determinado para la aplicación y evaluación de los ejercicios mencionados en una población específica con la misma lesión, obteniendo resultados pertinentes de cada paciente.

### 4.4 Método de Investigación

**Método Inductivo:** debido a que se analizó de manera particular las complicaciones que conlleva presentar dolor cervical y así realizar la intervención mediante los ejercicios de Charriere.

**Método Deductivo:** debido a que se pudo analizar e interpretar los resultados obtenidos luego de haber aplicado los ejercicios de Charriere en un padecimiento común detectada en un grupo de pacientes del Hospital Básico 11 BCBG Riobamba, por medio de las tabulaciones.

#### **4.5 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos**

En cuanto a las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, se utilizó la de observación para su posterior análisis, por medio de una ficha de evolución. Como instrumento se aplicó la historia clínica del Ministerio de Salud Pública, para una adecuada evaluación y diagnóstico, la misma que contiene algunos test como la escala visual analógica del dolor (EVA), Test de Daniels para la fuerza muscular, goniometría, el test de Spurling y la prueba de O'DONOGHUES.

#### **4.6 Población**

La población estudiada para la ejecución de los ejercicios de Charriere fueron veinte y cinco pacientes que presentaron cervicalgia mecánica y acudieron al área de Fisioterapia del Hospital Básico Militar N° 11BCB “Galápagos”.

#### **4.7 Muestra**

Intensional no probabilístico, trabajo en un grupo de pacientes con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.8 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Inclusión**

- Pacientes de 30 a 45 años sexo masculino y femenino
- Pacientes que presenten limitación funcional de la región cervical.
- Pacientes que presenten contractura muscular a nivel cervical.
- Pacientes con diagnóstico de cervicalgia mecánica

##### **Exclusión**

- Pacientes que presenten hernias discales en región cervical.
- Pacientes con prótesis metálicas.
- Pacientes con enfermedades degenerativas.
- Pacientes que no presenten cervicalgia

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 RESULTADOS

**Tabla 8: Frecuencia de cervicalgia mecánica según el género**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	6	24,0
Femenino	19	76,0
Total	25	100,0

#### **Análisis e interpretación de los datos:**

En el análisis sobre la frecuencia de cervicalgia mecánica de acuerdo al género, de los 25 pacientes que fueron atendidos en el área de rehabilitación física del Hospital Básico Militar N°11- BCB “Galápagos”, el 76% equivalente a 19 pacientes de sexo femenino, ya que la mayoría son de ocupación oficinistas debido a que adoptan una incorrecta posición postural al realizar sus actividades profesionales, mientras el 24% que corresponden a 6 pacientes del sexo masculino, los cuales son familiares o pacientes civiles.

**Tabla 9: Frecuencia de cervicalgia mecánica según la edad**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
30-34	15	60,0
35-39	7	28,0
40-45	3	12,0
Total	25	100,0

#### **Análisis e interpretación de los datos:**

Se observa que de los 25 pacientes que representan el 100% de los atendidos en el área de rehabilitación física del Hospital Básico Militar N°11- BCB “Galápagos”, es mucho mayor la frecuencia en pacientes de 30 a 34 años de edad representando el 60%, mientras que en pacientes de 35 a 39 años fue del 28%, y de 40 a 45 años, representan el 12%. De acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que la población con menor edad es más vulnerable de presentar cervicalgia mecánica.

**Tabla 10: Frecuencia de cervicalgia mecánica según la ocupación**

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Militar Servicio Activo	5	20,0
Militar Servicio Pasivo	3	12,0
Amas de Casa	2	8,0
Oficinistas	15	60,0
Total	25	100,0

**Análisis e interpretación de los datos:**

De acuerdo al tipo de ocupación de los pacientes con diagnóstico de cervicalgia mecánica, en la siguiente tabla se observa que el 60% corresponden a pacientes que tiene como ocupación Oficinistas, el 20% son Militares que está en servicio activo, 12% son Militares en servicio pasivo y el 8% corresponden a las amas de casa (esposas de militares). De esta manera se puede expresar que los pacientes en su mayoría son de ocupación oficinistas debido a que presentan una incorrecta posición postural al realizar sus actividades profesionales.

**Tabla 11: Escala visual analógica del dolor (EVA) (evaluación inicial)**

Dolor	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Dolor Moderado (4-5)	15	60,0
Dolor Intenso (10)	10	40,0
Total	25	100,0

**Tabla 12: Escala visual analógica del dolor (EVA) (evaluación Final)**

Dolor	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Dolor Ausente (0)	22	88,0
Dolor Leve (2-3)	3	12,0
Total	25	100,0

**Análisis e interpretación de los datos**

Durante la evaluación inicial del dolor se efectuó mediante la aplicación de la escala visual analógica (EVA), por lo tanto, el 60% que representa a 15 pacientes, manifestaron dolor moderado entre las puntuaciones de 4 a 5 de la escala del dolor y el 32% que representa a 10

pacientes, manifestaron dolor intenso con la puntuación 10 de la escala del dolor, debido a que la mayoría de la población son de ocupación oficinistas por el cual presentan una incorrecta posición postural al realizar sus actividades profesionales sin tomar las respectivas precauciones a esto se le agrega el estrés del trabajo diario.

Al final del tratamiento de la ejecución de los ejercicios de Charriere, se obtuvo como resultados que el 88% de la población representando a 22 pacientes ya no presentan dolor y el 12 % que representa a 3 pacientes manifestaron un dolor leve.

De esta manera se demuestra uno de los efectos positivos y característicos a la posterior aplicación de los ejercicios de Charriere, el cual es disminuir el dolor.

**Tabla 13: Evaluación inicial del arco de movimiento en flexión de la región cervical**

Arco de movimiento Flexión (0° - 40°)	Frecuencia	Porcentaje
33°	2	8,0
34°	9	36,0
35°	8	32,0
36°	6	24,0
Total	25	100,0

**Tabla 14: Evaluación Final del arco de movimiento en flexión de la región cervical**

Arco de movimiento Flexión (0° - 40°)	Frecuencia	Porcentaje
39°	4	16,0
40°	21	84,0
Total	25	100,0

**Análisis e interpretación de datos:**

En la evaluación inicial de la amplitud articular del movimiento en flexión de cuello se aplicó el test goniométrico, dando como resultado que el 8% de la población presenta 33° como amplitud más baja de flexión y el 24% de la población con 36° siendo la mayor amplitud alcanzada.

Al finalizar el tratamiento de la aplicación de los ejercicios de Charriere, toda la población obtuvo un aumento de arco de movimiento entre 4 y 7 grados en comparación al grado inicial, por lo tanto, el 16% presentaron 39° de mínima amplitud y el 84% lograron alcanzar 40° de la amplitud máxima en la evaluación final.

**Tabla 15: Evaluación inicial del arco de movimiento en extensión de la región cervical**

<b>Arco de movimiento Extensión (0° - 75°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
68°	8	32,0
69°	7	28,0
70°	7	28,0
71°	3	12,0
Total	25	100,0

**Tabla 16: Evaluación Final del arco de movimiento en extensión de la región cervical**

<b>Arco de movimiento Extensión (0° - 75°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
74°	8	32,0
75°	17	68,0
Total	25	100,0

**Análisis e interpretación de datos:**

Así mismo en la evaluación inicial de la amplitud articular del movimiento en extensión se observa que el 32% de la población presentaron un rango articular de 68° siendo la amplitud mínima y el 12% de la población presentaron un rango articular de 71° como amplitud máxima lograda, mientras que el 28% del resto de población presentaron la amplitud articular entre 69° y 70°.

Al finalizar el tratamiento se observó que el valor mínimo del rango articular en extensión fue de 74° como amplitud mínima representado por el 32%, y el valor máximo de amplitud articular lograda fue de 75° representado por el 68%.

**Tabla 17: Evaluación inicial del arco de movimiento en flexión lateral izquierda y derecha de la región cervical.**

<b>Arco de movimiento Flexión lateral (35° - 45°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
30°	6	24,0
31°	9	36,0
32°	10	40,0
Total	25	100,0

**Tabla 18: Evaluación final del arco de movimiento en flexión lateral izquierda y derecha de la región cervical**

<b>Arco de movimiento Flexión lateral (35° - 45°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
36°	5	20,0
37°	8	32,0
38°	12	48,0
Total	25	100,0

**Análisis e interpretación de datos:**

De la misma manera se realizó una valoración inicial del movimiento en flexión lateral izquierda y derecha dando como resultado que el 24% de la población presentaron como amplitud mínima 30°, mientras que el 40% de la población presentaron amplitud articular de 32° siendo el valor máximo. Al final de la evaluación el 20% de la población lograron alcanzar de amplitud articular 36° siendo el valor mínimo, y el 48% presentaron una amplitud articular de 38° siendo el valor máximo de la flexión lateral izquierda y derecha de la región cervical.

**Tabla 19: Evaluación inicial del arco de movimiento en rotación izquierda y derecha de la región cervical**

<b>Arco de movimiento rotación (45° - 50°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
40°	5	20,0
41°	9	36,0
42°	9	36,0
43°	2	8,0
Total	25	100,0

**Tabla 20: Evaluación final del arco de movimiento en rotación izquierda y derecha de la región cervical.**

<b>Arco de movimiento rotación (45° - 50°)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
44°	10	40,0
45°	5	20,0
47°	1	4,0
48°	2	8,0
50°	7	28,0
Total	25	100,0

### **Análisis e interpretación de los datos:**

Concluyendo con valoración inicial de la rotación izquierda y derecha de la región cervical el 20% de la población presentaron 40° de amplitud articular mínima, por el cual el 8% de la población presentaron 43° de amplitud articular máxima.

Al finalizar con la valoración se observó que el 40% de la población presentaron amplitud articular de 44° siendo el valor mínimo, mientras que el 28% de la población lograron alcanzar de amplitud articular 50° siendo el valor máximo, demostrando de esta manera un mejoramiento de 4° a 7° en el rango y movimiento articular de la región cervical.

**Tabla 21: Valoración de la fuerza muscular (Test Daniels)**

<b>FUERZA MUSCULAR</b>	<b>Evaluación inicial</b>	<b>Evaluación final</b>
Pacientes	25	25
Media	3,20	5,00
Mediana	3,00	5,00
Mínimo	3	5
Máximo	4	5

### **Análisis e interpretación de datos:**

La evaluación de la fuerza muscular se realizó mediante la aplicación del Test de Daniels con una puntuación de referencia que son de 0 a 5, donde el grado 0 no existe ninguna respuesta muscular, grado 1 contracción muscular visible y palpable, grado 3 realiza todo el movimiento contra la gravedad, grado 4 realiza todo el movimiento resistencia moderada y grado 5 realiza el movimiento completo.

En la evaluación inicial el 80% de la población presento una fuerza muscular grado 3 considerado el valor mínimo mientras que el 20% de la población presento una fuerza muscular grado 4 siendo así el valor máximo. Al culminar el tratamiento se realizó una evaluación final donde el 100% de la población presentaron mejoría de la fuerza muscular con un grado 5 siendo el valor máximo.

## 5.2. DISCUSIÓN

En los datos obtenidos durante la investigación desarrollada en el Hospital Básico Militar No 11 BCBG Riobamba 2018-2019, se pudo evidenciar que la cervicalgia puede afectar de forma independiente a todas las personas sin importar raza o género, sin embargo, los resultados manifiestan que del 100% de la población se evidencia una mayor incidencia en el sexo femenino al presentar un 76% debido a que la mayoría tienen como ocupación de oficinistas por el cual presentan una incorrecta posición postural al realizar sus actividades profesionales sin tomar las respectivas precauciones a esto se le agrega el estrés del trabajo diario. Con respecto a la edad, la mayor incidencia de cervicalgia se oscila entre las edades de 30 a 34 años.

El dolor es el principal síntoma de la cervicalgia, y fue de gran importancia el uso de la escala analógica de dolor (EVA) para conocer el grado de dolor que padecían cada uno de los pacientes, en donde el 60% de la población presentaban dolor moderado con una puntuación de 4 a 7 y el 32% manifestaron dolor intenso entre las puntuaciones de 8 a 10. Como resultado de la valoración final se da a conocer que el 88% presentó ausencia de dolor y el 12% manifestó dolor leve demostrando de esta manera uno de los efectos positivos y característicos a la posterior aplicación de los ejercicios de Charriere, el cual es disminuir el dolor.

Al realizar una evaluación inicial utilizando el test goniométrico y la prueba muscular de Daniels, se evidenció la pérdida de rango articular entre cuatro a siete grados con respecto a cada movimiento presente de la región cervical dentro del rango normal al igual que la disminución de la fuerza muscular, al finalizar las semanas de aplicación de los ejercicios el 100% de la población recuperó el arco de movimiento ausente en comparación de la evaluación inicial (4° a 7°) respectivamente, en donde se demuestra la eficacia de los ejercicios de Charriere para mejorar el rango articular de la columna cervical y especialmente aumentar la fuerza muscular de grado 3 a grado 5.

Este trabajo se compara tomando como referencia otras investigaciones similares con lo ya mencionado, donde la autora Irene Alpusig en su obra titulada “Efecto de los ejercicios de Charriere en pacientes con Cervicalgia de origen no especificado del Hospital Provincial General de Latacunga”, expresa que a la post intervención fisioterapéutica de los ejercicios de Charriere en 30 pacientes con cervicalgia entre edades que oscilan entre los 20 y 34 años de edad, dichos resultados dieron un incremento de 29° a 43° en cuanto a la flexión y extensión, del arco de movimiento de la región cervical, disminuye el dolor de severo a leve,

por el cual los pacientes disminuyeron el uso y/o consumo de analgésicos y mejoraron la funcionalidad articular de la columna cervical.(Alpusig, 2016). Así mismo en el artículo científico de la revista cubana de ortopedia y traumatología, Martín Piñero resume que los ejercicios de Charriere demuestran ser efectivos para mejorar el dolor y la limitación física que ocasiona en los pacientes dolor de espalda, tradicionalmente para el tratamiento fisioterapéutico de las enfermedades de la columna vertebral.(Martín Piñero et al., 2014)

## **6. CONCLUSIONES**

- Después de realizar una evaluación fisioterapéutica inicial de los pacientes con cervicalgia se pudo evidenciar el nivel de dolor que manifestaron por medio de la escala visual analógica de dolor (EVA), el tipo de dolor con la prueba O´donoghues y el estado funcional articular de la región cervical mediante el test goniométrico.
- Mediante la ejecución de los ejercicios de Charriere en los pacientes con cervicalgia mecánica permitió disminuir el dolor como síntoma característico y así lograr mejorar el arco de movimiento y recuperar la fuerza muscular.
- Al recolectar, analizar e interpretar los resultados obtenidos de la ficha de evolución se demostró que los ejercicios de Charriere son aptos para el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia mecánica, debido a que libera las articulaciones dolorosas mediante el enderezamiento de la curva vertebral, logrando así un efecto analgésico y de esta manera se recupera la cinética general y el rango articular de la región tratada.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Realizar una evaluación minuciosa que cumpla con todos los criterios y estándares fisioterapéuticos antes de aplicar cualquier plan de tratamiento, debido a que esto nos ayudará a conocer los más importantes aspectos de cada paciente y cumplir con los parámetros necesarios para aplicar una técnica o ejercicios fisioterapéuticos, en este caso fue los ejercicios de Charriere.
- Es importante realizar evaluaciones periódicas de la evolución de los pacientes, esto nos ayudara a conocer el estado de recuperación del mismo, de esta manera nos aseguramos de la aplicación correcta de un plan de tratamiento para garantizar una adecuada y optima rehabilitación.
- Se debe entender que la cervicalgia es un padecimiento de tipo progresivo, por el cual es importante la aplicación de técnicas o ejercicios fisioterapéuticos que se enfoquen a disminuir el dolor como tratamiento complementario además de los agentes físicos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Alpusig, I. (2016). Universidad Técnica de Ambato Facultad Ciencias de la Salud Carrera de Terapia Física. Informe del proyecto de investigación sobre: “Efecto de los ejercicios de Charriere en pacientes con cervicalgia de origen no especificado del Hospital provincial gener. Retrieved from [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23118/2/IRENE DEL CARMEN ALPUSIG ENDARA.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23118/2/IRENE%20DEL%20CARMEN%20ALPUSIG%20ENDARA.pdf)
- Antúnez Sánchez, L. G., & Rebollo Roldán, J. (2017). Eficacia ante el dolor y la discapacidad cervical de un programa de fisioterapia individual frente a uno colectivo en la cervicalgia mecánica aguda y subaguda. *Atención Primaria*, 49(7), 417–425. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.09.010>
- Buckup, K. (Klaus), & Buckup, J. (2013). *Pruebas clínicas para patología osea, articular y muscular : exploraciones, signos y síntomas*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=ONtyAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=backup+y+backup+pruebas+clinicas+para+patologias+oseas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwivrO-qioLjAhUOrVvKHQW7CUoQ6AEIKzAA#v=onepage&q&f=false>
- Calero, A. (2015). *Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de terapia física. “Eficacia del Streching integrado al tratamiento convencional en pacientes con cervicalgia que acuden al área de fisioterapia en la Cruz Roja cantonal Patate”*. Retrieved from [http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9326/1/Calero Andrea - Tesis.pdf](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9326/1/Calero%20Andrea%20-%20Tesis.pdf)
- Cifuentes, L. (2012). *Ótesis, prótesis y ayudas técnicas para discapacitados*. Quito: PH ediciones industria gráfica.
- Clarett, M. (2012). *Escala de evaluación del dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva*. Retrieved from [http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA Dolor - Clarett.pdf](http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf)
- Coarasa, A. (2014). *I Jornada de la Sociedad Aragonesa de Medicina Física y Rehabilitación (SMAR) sobre dolor cervical Los especialistas destacan el aumento de la prevalencia de la cervicalgia*. Retrieved from [www.pfizer.es](http://www.pfizer.es).
- Damaris Pérez Castro, D. I., Lisbeth Hellen Rojas Del Campo, D. I., Solangel Hernández Tápanes III, D., Tania Bravo Acosta, D. I., Osmara Delgado Sánchez I Policlínico, D. V, Habana, L., ... Iii, C. (2011). Actualización sobre cervicalgias mecánicas agudas

- Update on acute mechanical cervicalgias. In *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* (Vol. 3). Retrieved from [http://bvs.sld.cu/revistas/mfr/vol\\_3\\_2\\_11/mrf06311.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mfr/vol_3_2_11/mrf06311.pdf)
- García Porrero, J. A., & Hurlé, J. M. (2005). *Anatomía humana*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=xQVZAAAACAAJ&dq=anatomia+humana++garcia+porrero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2reveyZviAhUBOKwKHSOaDgYQ6AEIKDAA>
- Giménez Serrano, S. (2004). Cervicalgias Tratamiento Integral. *Farmacia Profesional*, 18(2), 46–53.
- Hislop, H., Avers, D., & Brown, M. (2014). *Daniels y worthingham. técnicas de balance muscular : Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales*.
- Martín Piñero, B., Chelala Friman, C. R., del Río Ricardo, W., Roja Proenza, O., & Lamarque Martínez, V. H. (2014). Revista cubana de ortopedia y traumatología. In *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* (Vol. 28). Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2014000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000200010)
- Muñoz Estevez, F., Sanchez Gomez, S., Perez Rios, Y., & Molina Perea, E. (2004). PROGRAMA DE EJERCICIOS CERVICALES Y DORSO-LUMBARES. In *Enferm Docente* (Vol. 79). Retrieved from <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvvsites/default/files/revistas/ED-79-06.pdf>
- Netter, F. H. (2011). *Atlas de anatomía humana + StudentConsult* (5ta Edició). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=Se7SkA0z1yoC&printsec=frontcover&dq=atlas+de+anatomia+humana+netter+pdf&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjhwbmFgIHjAhWn1lkKHfkVDKEQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false>
- Ortega, L., & Neira, F. (2006). Etiopatogenia, clínica y diagnóstico de las cervicalgias. *Revista Mexicana de Algologia*, 5(10), 5–10. Retrieved from <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=40480>
- Pró, E. A. (2012). *Anatomía clínica*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=SFYIywAACAAJ&dq=inauthor:%22Eduardo+Pro%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjz9Yewz5ziAhWRT98KHc6sA6oQ6AEIKDAA>

Rodríguez, M. (2009). Anatomía, Fisiología e Higiene. México DF: PROGRESO S.A de C.V.MEXICO.

Sociedad Española de Oncología., F., & SPARC (Organization). (2005). Oncología. In *Oncología (Barcelona)* (Vol. 28). Retrieved from [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006)

Taboadela, C. H. (2007). *GONIOMETRIA.pdf. Autor-Claudio H. Taboadela*. Retrieved from [https://www.academia.edu/29914449/GONIOMETRIA.pdf.\\_Autor-Claudio\\_H.\\_Taboadela?fbclid=IwAR3Z3kjqwa\\_5QlMfR96u55IeifpV403yhv-4C6-rx7HIYnoKN4i-ZrgH\\_Q](https://www.academia.edu/29914449/GONIOMETRIA.pdf._Autor-Claudio_H._Taboadela?fbclid=IwAR3Z3kjqwa_5QlMfR96u55IeifpV403yhv-4C6-rx7HIYnoKN4i-ZrgH_Q)

Torres Cueco, R. (2008). *La columna cervical : evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas*. Retrieved from <https://es.scribd.com/document/250194163/Evaluacion-clinica-de-la-columna-cervical>

Vicente Giner Ruiz, G. A., Esteve Vines, J., & Pedro Chico Asensi, J. (n.d.). *DOLOR DE ESPALDA*. Retrieved from <http://www.san.gva.es/documents/246911/251004/guiasap015dolorespalda.pdf>

-

## 9. ANEXOS

### 9.1 Registro fotográfico



**Lugar:** Hospital Básico Militar N° 11 BCB  
Galápagos.  
**Área:** Rehabilitación  
**Actividad:** Elaboración de la Historia Clínica  
**Autor:** Dayana Serrano



**Lugar:** Hospital Básico Militar N° 11 BCB  
Galápagos.  
**Área:** Rehabilitación  
**Actividad:** Aplicación del Test de  
O`donoghues



**Lugar:** Hospital Básico Militar N° 11 BCB Galápagos.  
**Área:** Rehabilitación  
**Actividad:** Aplicación de los Ejercicios de Charriere

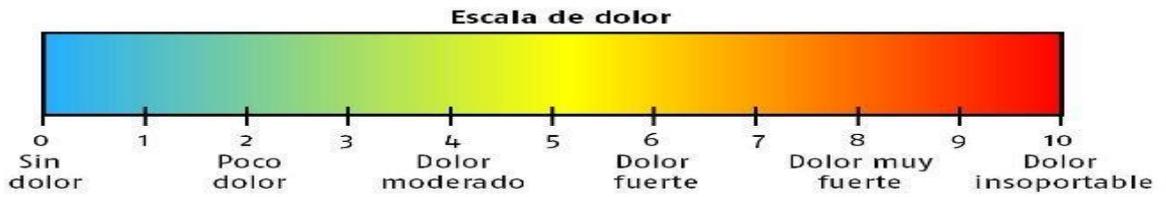
## ANEXO 2

### 9.2 Historia Clínica Fisioterapéutica

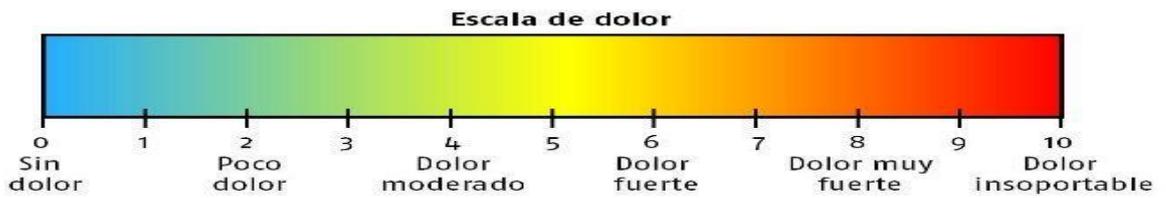
<b>HISTORIA CLINICA FISIOTERAPEÚTICA</b>			
Fecha de consulta		N. Historia Clínica	
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>			
Datos del Investigador			
Nombre Y Apellido			
Datos del Paciente			
Nombres		Apellidos	
Edad		Fecha de Nacimiento	
Genero		Nacionalidad	
Cédula		Ocupación	
Lugar de Residencia		Teléfono	
Antecedentes Patológicos Personales	..... ..... .....		
Antecedentes Patológicos Familiares	..... ..... .....		
<b>DATOS DE CONSULTA</b>			
Motivo de Consulta	..... ..... .....		
Enfermedad Actual	..... ..... .....		
<b>EXÁMEN FÍSICO</b>			
Inspección	..... ..... .....		
Palpación	..... ..... ..... ..... .....		

## ESCALA VISUAL ANALÓGICA DEL DOLOR

Valoración inicial



Valoración Final



### Goniometría

Valoración inicial

Flexión				
Extensión				
Inclinación Lateral	Izquierda		Derecha	
Rotación	Izquierda		Derecha	

Valoración final

Flexión				
Extensión				
Inclinación Lateral	Izquierda		Derecha	
Rotación	Izquierda		Derecha	

### TEST MUSCULAR

Valoración inicial

Flexión				
Extensión				
Inclinación Lateral	Izquierda		Derecha	
Rotación	Izquierda		Derecha	

0	Nulo
1	Escaso
2	Mal
3	Regular
4	Bien
5	Normal

Valoración final

Flexión				
Extensión				
Inclinación Lateral	Izquierda		Derecha	
Rotación	Izquierda		Derecha	

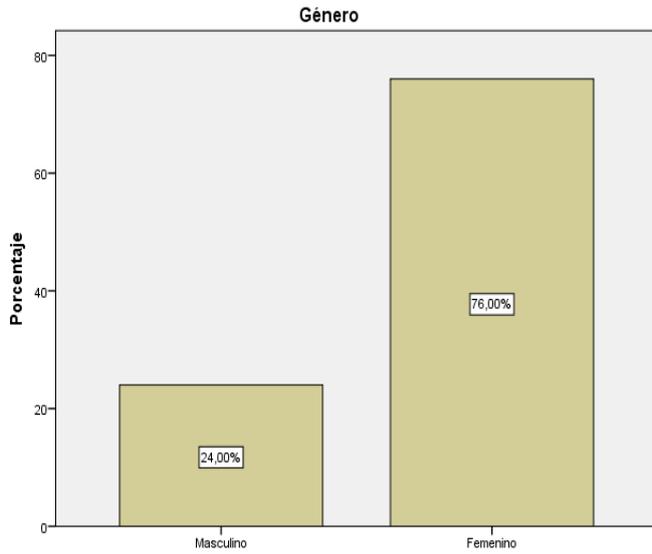
<b>PRUEBAS FUNCIONALES</b>	
Test de Spurling	..... ..... .....
Test de O'DONOGHUES	..... ..... .....
Diagnóstico Clínico	.....
Diagnóstico Fisioterapéutico	.....
<b>PLAN DE TRATAMIENTO</b>	
Objetivo	..... ..... .....
Intervención Fisioterapéutica	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



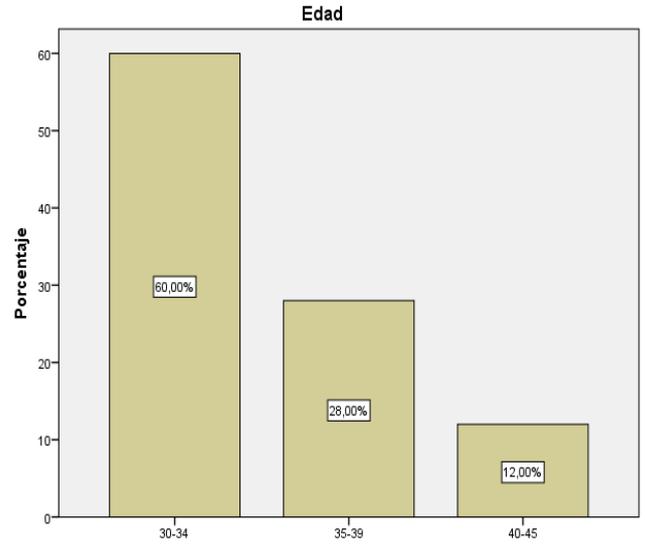
## ANEXO 4

### 9.4 Resultados de la investigación

**Gráfico No 1: Frecuencia de cervicalgia mecánica según el género**

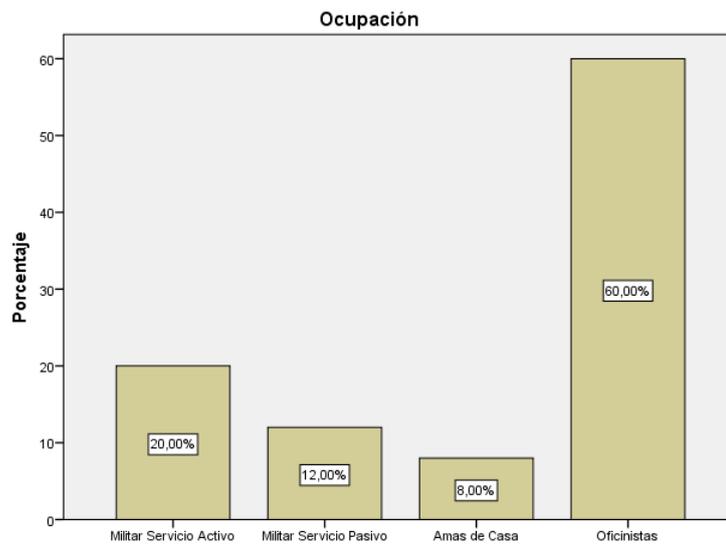


**Gráfico No 2: Frecuencia de cervicalgia mecánica según la edad**



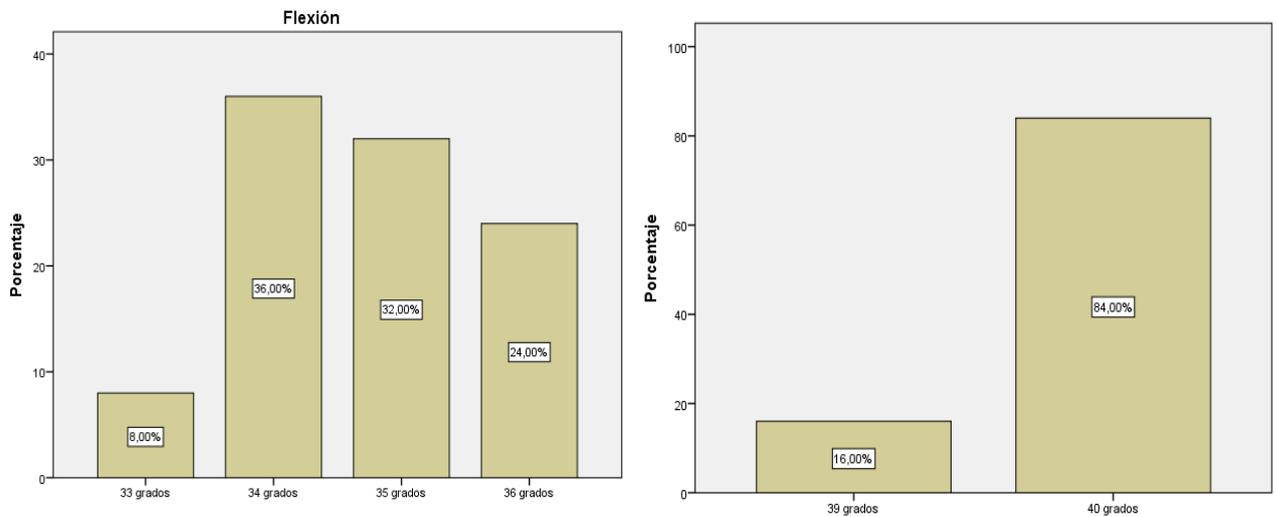
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"

**Gráfico No 3: Frecuencia de cervicalgia mecánica según la ocupación.**



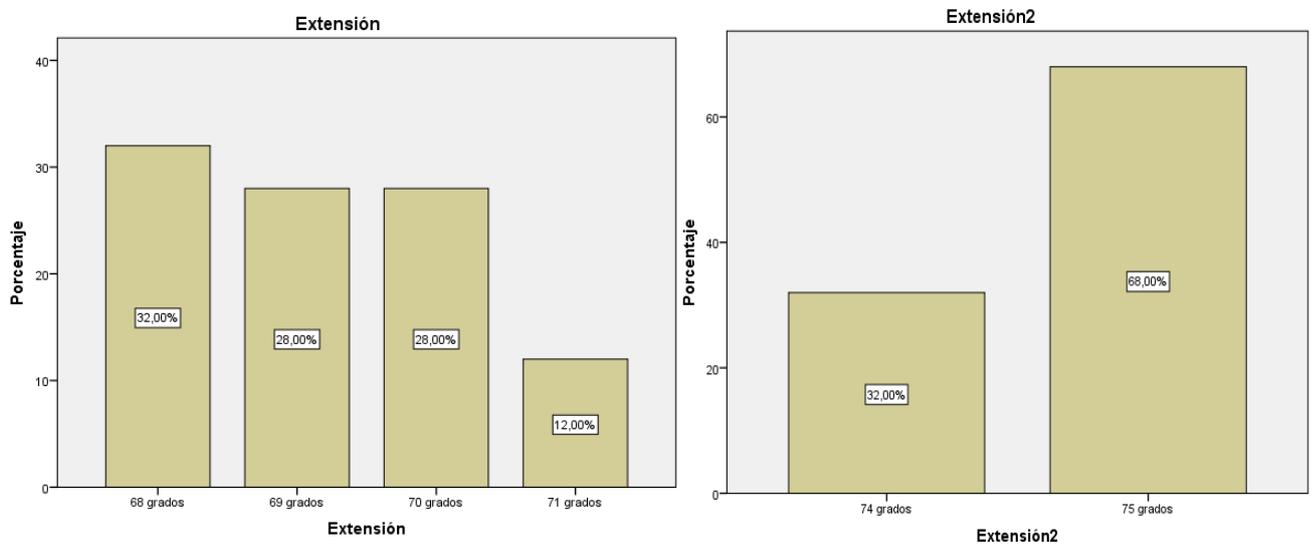
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"

**Gráfico No 4: Evaluación inicial y final del arco de movimiento en flexión de la región cervical.**



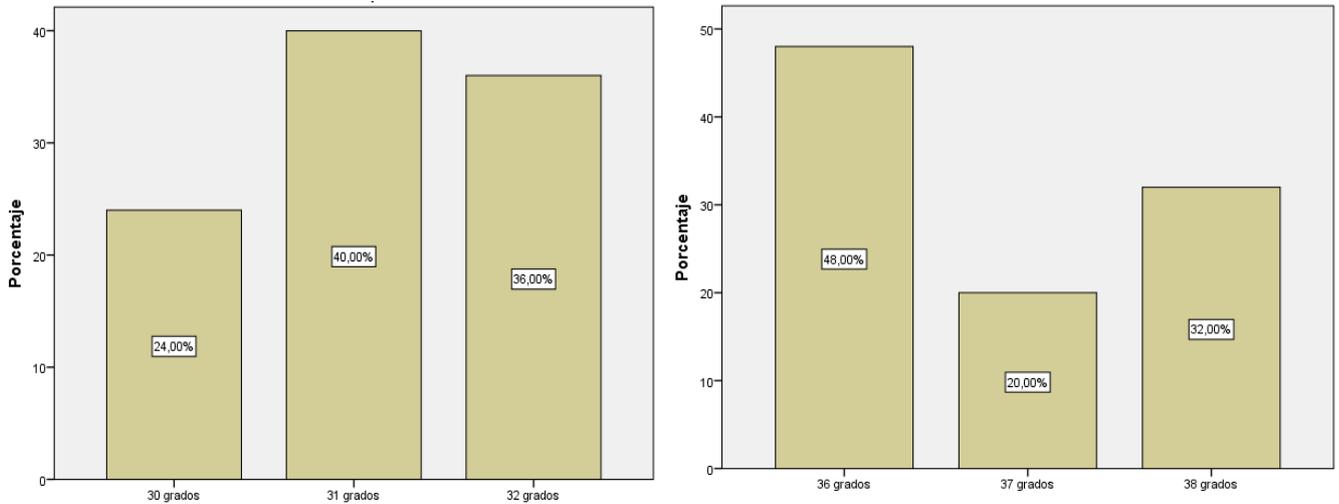
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG “Riobamba”

**Gráfico No 5: Evaluación inicial y final del arco de movimiento en extensión de la región cervical**



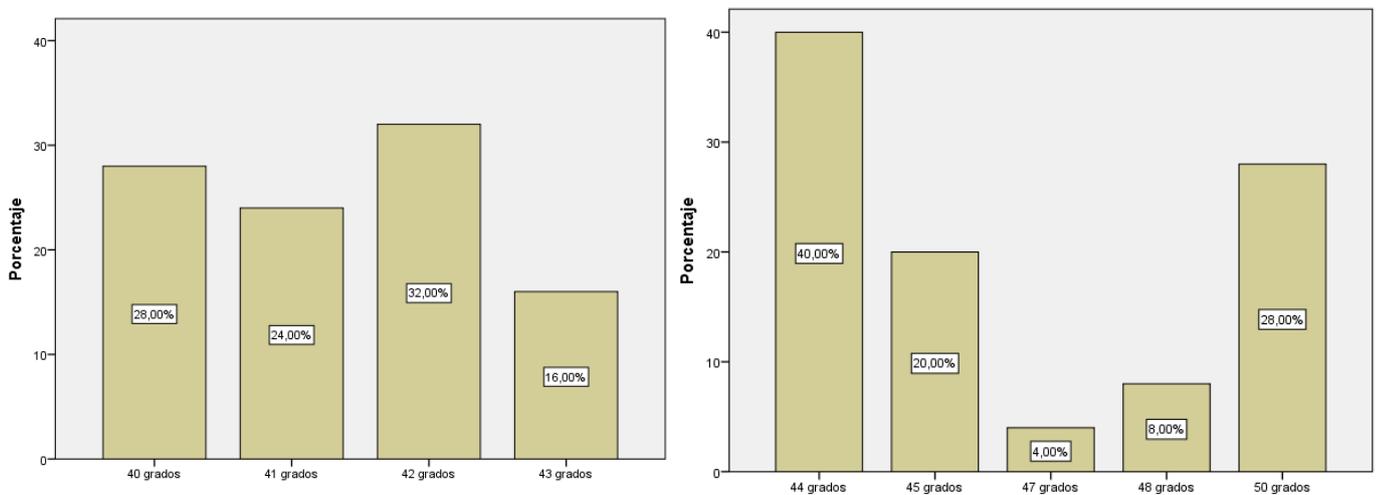
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG “Riobamba”

**Gráfico No 5: Evaluación inicial y final del arco de movimiento en flexión lateral izquierda y derecha de la región cervical.**



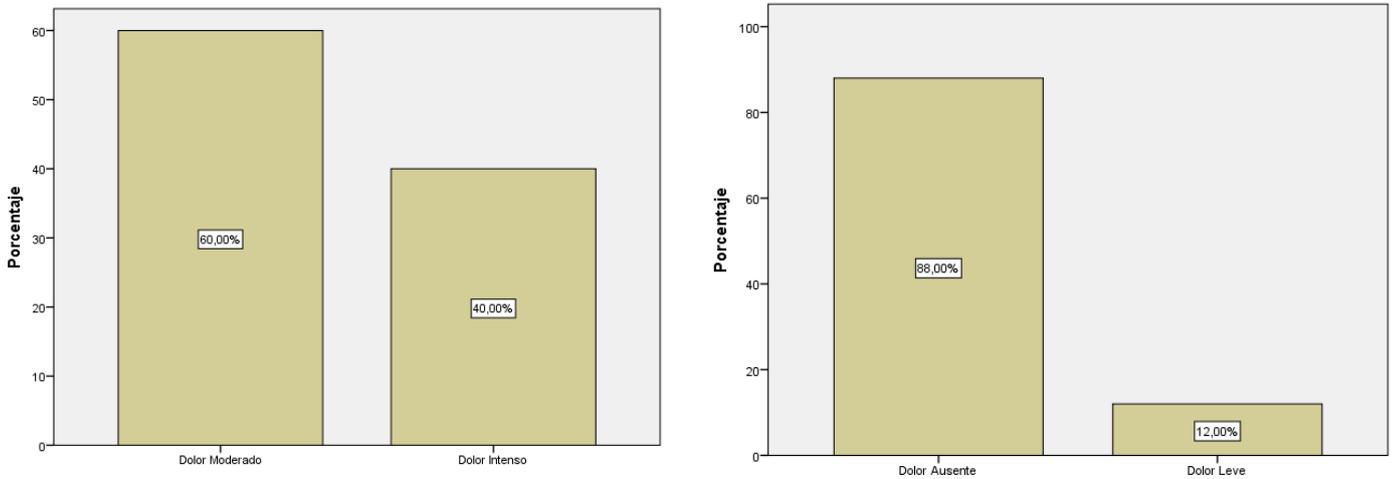
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"

**Gráfico No 6: Evaluación inicial y final del arco de movimiento en rotación izquierda y derecha de la región cervical.**



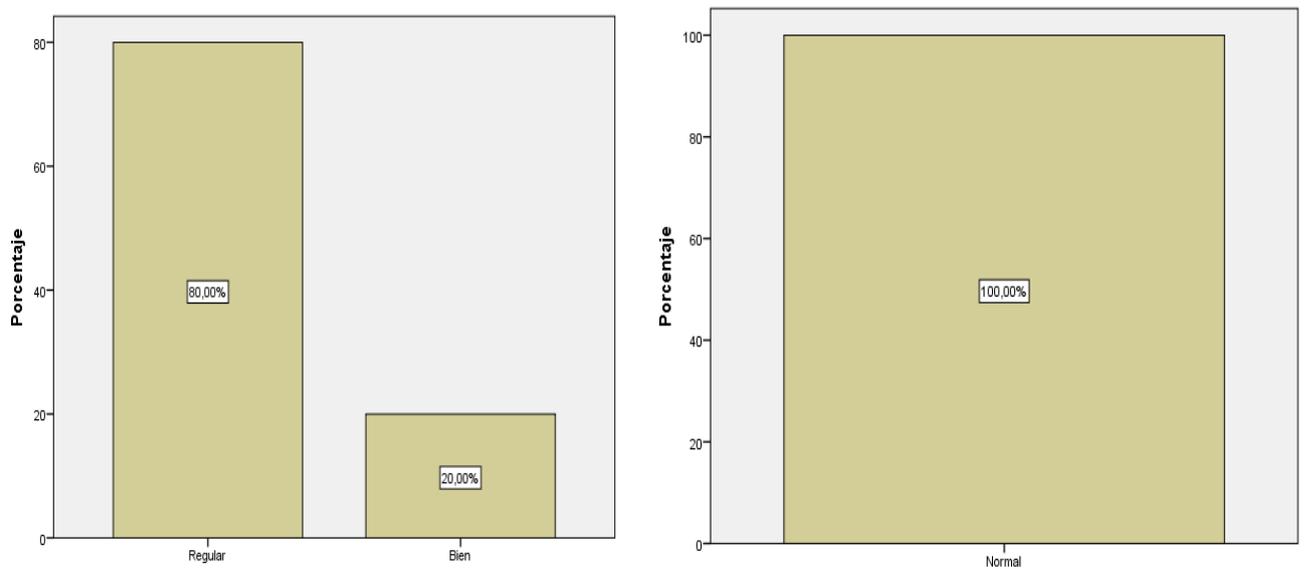
Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"

**Gráfico No 7: Evaluación inicial y final de la escala visual analógica del dolor (EVA)**



**Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"**

**Gráfico No 8: Evaluación inicial y final del grado de fuerza muscular**



**Fuente: Hospital Básico Militar No 11 BCBG "Riobamba"**