



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION**

**“EFECTIVIDAD DE DOS PROTOCOLOS
FISIOTERAPÉUTICOS EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR
CERVICAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
DANIEL ALCIDES CARRIÓN LIMA - 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN**

AUTOR:

JOSE MAURO SERRATE MOSCOL

ASESOR:

LIC. TM. BEATRIZ HORNA ZEVALLOS

LIMA, PERÚ

2017

HOJA DE APROBACIÓN

JOSE MAURO SERRATE MOSCOL

**“EFECTIVIDAD DE DOS PROTOCOLOS
FISIOTERAPÉUTICOS EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR
CERVICAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
DANIEL ALCIDES CARRIÓN LIMA - 2016”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

LIMA – PERÚ

2017

Se dedica este trabajo a: Dios, mis padres, familiares que han sido un gran apoyo en vida por su confianza depositada hacia mi persona y no haberlos defraudado y poder haber vencido todo obstáculo que se ha presentado en el camino.

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

A mi madre Sra. Karina P. Moscol Portal por ser el amor más grande de mi vida y por todo su apoyo brindado que sin ella no sería nada en la vida sin dejar de mencionar a los Licenciados que han contribuido en mi formación académica.

Epígrafe:

Cuando la riqueza se pierde, nada esta perdido; cuando la salud se pierde, algo esta perdido; cuando el carácter se pierde, todo esta perdido.

Billy Graham.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue conocer la efectividad de dos programas fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima 2016. Esta investigación se enfocó en pacientes de ambos sexos de 25 a 40 años con diagnóstico de cervicalgia el tipo de investigación fue cuasiexperimental. La muestra estuvo constituida por 50 personas se les dividió en dos grupos de manera homogénea: Grupo abordado con el programa fisioterapéutico del Hospital y grupo abordado con el programa fisioterapéutico propuesto. En el grupo abordado con el programa del Hospital se aplicó: Compresas Húmedas Calientes, TENS, Magnetoterapia y Masaje Terapéutico. En el grupo abordado con el programa propuesto se aplicó: Compresas Húmedas Calientes, Ultrasonido, Masaje Terapéutico, Ejercicios Terapéutico y Recomendaciones de Higiene postural. En cada sesión se procedió a la aplicación de la Escala Análogo Visual. Los resultados sustentan la efectividad de los protocolos a través de la contrastación de las siguientes hipótesis: A través del valor de W de rangos de Wilcoxon el valor calculado es $W = -4,310$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, se puede concluir que SI existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión. Esta diferencia es a favor del Programa B.

Palabras Clave: Cervicalgia, incapacidad, efectividad, protocolo.

ABSTRACT

The objective of this research was to know the effectiveness of two physiotherapeutic programs in the reduction of cervical pain of patients attended at the Hospital Daniel Alcides Carrión Lima 2016. This research was focused on patients of both sexes from 25 to 40 years old with diagnosis of neck pain Type of research was quasi-experimental. The sample consisted of 50 people divided into two groups in a homogeneous way: Group approached with the physiotherapeutic program of the Hospital and group approached with the proposed physiotherapeutic program. In the group approached with the program of the Hospital was applied: Hot Humid Compresses, TENS, Magnetotherapy and Therapeutic Massage. In the group approached with the proposed program was applied: Hot Humid Compresses, Ultrasound, Therapeutic Massage, Therapeutic Exercises and Recommendations of postural Hygiene. In each session the Visual Analogue Scale was applied. The results support the effectiveness of the protocols by testing the following hypotheses: Through the W value of Wilcoxon ranges the calculated value is with significance level which is lower than the level of expected significance, it can be concluded that There is a significant difference in the effectiveness of two physiotherapeutic protocols in the reduction of cervical pain in patients treated at the Daniel Alcides Carrión Hospital. This difference is in favor of Program B.

Palabras Clave: Cervicalgia, incapacity, effectiveness, protocol.

INDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INDICE	3
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
1.1. Planteamiento del problema.....	8
1.2. Formulación del Problema:.....	10
1.2.1. Problema General:	10
1.2.2. Problemas Específicos:.....	10
1.3. Objetivos de la Investigación :.....	11
1.3.1. Objetivo General:	11
1.3.2. Objetivos Específicos:.....	11
1.4. Hipótesis de la investigación :	11
1.4.1. Hipótesis General.....	11
1.4.2. Hipótesis Específicas:	12
1.5. Justificación:.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. Bases Teóricas	13
2.2.1. Cervicalgia	13
2.2.2. Protocolo de Tratamiento.....	15
2.2. Antecedentes:	30
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	30
2.2.2. Antecedentes Nacionales	34

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	35
3.1. Diseño del Estudio	35
3.2. Población	35
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	35
3.2.2. Criterios de Exclusión	35
3.3. Muestra:	36
3.4. Operacionalización de Variables:	36
3.5. Procedimientos y Técnicas:.....	37
3.6. Plan de Análisis de Datos:.....	40
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	41
4.1. Resultados	41
4.1.1. Características de la muestra	41
4.1.2. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico.	44
4.1.3. Evaluación del dolor cervical de los protocolos Fisioterapéuticos.	49
4.2. Prueba de Hipótesis.....	53
4.3. Discusión de Resultados:	56
4.4. Conclusiones.....	60
4.5. Recomendaciones	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXO N° 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO	69
ANEXO N° 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	71
ANEXO N° 3: PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO DEL HOSPITAL (A)	92
ANEXO N° 4: PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO PROPUESTO (B).....	75
ANEXO N° 5: ESCALA ANALOGO VISUAL DEL DOLOR.....	90
ANEXO N° 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de la edad de la muestra	41
Tabla 2. Distribución por edades de la muestra	41
Tabla 3. Sexo de la muestra	42
Tabla 4. Ocupación de la muestra	43
Tabla 5. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico	44
Tabla 6. Distribución, por sexo, a los protocolo Fisioterapéutico A y B.....	45
Tabla 7. Distribución por programa y ocupación	47
Tabla 8. Distribución etárea de la muestra por protocolo fisioterapéutico....	48
Tabla 9. Dolor cervical al inicio del protocolo A	49
Tabla 10. Dolor cervical al final del protocolo A	50
Tabla 11. Dolor cervical al inicio del protocolo B	51
Tabla 12. Dolor cervical al final del programa B	52
Tabla 13. Rangos de Wilcoxon.....	53
Tabla 14. Rangos de Wilcoxon.....	54
Tabla 15. Rangos de Wilcoxon.....	55

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Grupos Etáreos de la muestra.....</i>	42
<i>Figura 2. Sexo de la muestra.....</i>	43
<i>Figura 3. Ocupación de la muestra.....</i>	44
<i>Figura 4. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico</i>	45
<i>Figura 5. Distribución, por sexo, a los protocolos A y B</i>	46
<i>Figura 6. Distribución, por ocupación, a los protocolos A y B.....</i>	47
<i>Figura 7. Distribución etárea de la muestra por protocolo Fisioterapéutico .</i>	48
<i>Figura 8. Dolor cervical mecánico al inicio del programa A</i>	49
<i>Figura 9. Dolor cervical al final del protocolo A</i>	50
<i>Figura 10. Dolor cervical al inicio del protocolo B.....</i>	51
<i>Figura 11. Dolor cervical al final del protocolo B.....</i>	52

INTRODUCCIÓN

El dolor cervical es un problema global común, al menos en el mundo industrializado, y constituye una causa importante de incapacidad. La tarea funcional de la espina cervical consiste en controlar los movimientos de la cabeza en relación con el resto del cuerpo. Dado que los ojos y los órganos vestibulares se encuentran en la cabeza, la información de los mecano-receptores en las estructuras del cuello son cruciales para interpretar la información vestibular y para controlar las funciones motoras que dependen de la información visual. Por lo tanto, el dolor de cuello puede tener profundas consecuencias funcionales. El dolor de cuello afecta entre 30% y 50% de la población general anualmente. Siendo el 15% dolor de cuello crónico en algún momento de sus vidas. Entre el 11% y el 14% de la población laboral experimentará todos los años limitaciones en su actividad debido a este acontecimiento, la prevalencia alcanza su pico en la mediana edad y en general afecta más a las mujeres que a los hombres.(1)

Los factores de riesgo incluyen el trabajo repetitivo, períodos prolongados de la columna cervical en flexión, alta presión psicológica en el trabajo, fumar y lesión previa de cuello/hombros, el dolor de cuello se asocia también con la alteración de la coordinación de los músculos cervicales y el deterioro de la propiocepción en el cuello y hombros. Las evidencias sugieren que estos fenómenos son ocasionados por el dolor, pero también que pueden agravar la condición. Por ende es importante implementar programas fisioterapéuticos que se fundamenten en el manejo del dolor y recuperación de la función y optimización de su calidad de vida. (2)

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

El dolor cervical es casi universal y es una queja común de los pacientes, debido a que es una estructura compleja altamente susceptible. Cualquier lesión o proceso en la columna cervical o estructuras adyacentes dará lugar a un espasmo muscular protector reflexivo y pérdida de movimiento. Además, la movilidad del cuello es importante para el funcionamiento humano normal por ende cualquier alteración en su función normal traerá consigo limitación funcional. (3)

A nivel Mundial, el dolor de cuello se da por diferentes factores, pero es un problema bastante común; se presenta en su mayoría en países desarrollados, porque están más sometidos a stress, carga laboral y tensión mayor de lo normal; solo el hecho de vivir en la comunidad Europea, hacen que la prevalencia de personas con cervicalgia aumenten (4).

En Europa, las encuestas muestran que el dolor cervical crónico afecta a entre el 10% y el 20% de la población resaltando la incidencia en mujeres con una proporción de 8/3(5).

Según la Organización Mundial de la salud, las enfermedades ocupacionales o profesionales tradicionales más comunes en todos los países son los trastornos músculoesqueléticos. Investigaciones han identificado que los trabajadores de oficina son una población de alto riesgo para desarrollar

dolor cervical, con una tasa de prevalencia más alta de la población en general (6).

En Gran Bretaña en estudios longitudinales sobre la población en general se ha encontrado una incidencia acumulada de personas con dolor cervical del 18% a lo largo de un año, y en los países Nórdicos este valor se sitúa entre el 12 y el 34% de la población. En España las derivaciones al servicio de fisioterapia por dolor cervical, ocupan el 10 % del total de todas las demandas sanitarias (5).

Para la Organización Panamericana de la Salud, la cervicalgia se ha configurado a través de los años en una de las sintomatologías más relevantes en cuanto al dolor de espalda, ocupando un segundo lugar después de la lumbalgia. La prevalencia de este tipo de patología indica que afecta aproximadamente al 10% de la población con problemas de columna, denotándose que no se encuentran especificaciones sobre estadísticas actualizadas a nivel local, regional o nacional de parte Del Ministerio de la Protección Social. En el Ecuador es muy común el dolor de cuello, se sabe que aproximadamente de cada 10 personas 8 han sufrido en algún momento dolor de cuello. (8)

En el Perú según los reportes del Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo (CEPRIT – ESSALUD), la enfermedad relacionada al trabajo más frecuente fue la hipoacusia neurosensorial inducida por Ruido, seguido por el grupo de trastornos músculoesqueléticos como el Lumbago, Dorsalgia,

Cervicalgia, Mialgia, Dorso lumbago, Síndrome de Hombro doloroso, entre los más importantes, encontramos el estrés leve laboral y los resultados anormales en estudios funcionales del pulmón, relacionado con los riesgos a los que se exponen los trabajadores (9).

En Lima, CEPRIIT; realizó en los cuatro últimos años 9,925 evaluaciones médicas, de este total el 39.6% se le detectó enfermedad relacionada al trabajo, un 32.5% una enfermedad no ocupacional, y solo un 27.5% se encontraba al momento de la evaluación como expuesto sano. Dando como resultado que en las enfermedades relacionadas al trabajo: el 4% presentó Cervicalgia. Por tal motivo la importancia de establecer un protocolo de tratamiento alternativo que nos muestre resultados efectivos en la disminución del dolor cervical, aliviando el dolor y mejorando su calidad de vida (9).

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

- ¿Cuál es la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima - 2016?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Es efectivo el protocolo fisioterapéutico A en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima - 2016?
- ¿Es efectivo el protocolo fisioterapéutico B en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel

1.3. Objetivos de la Investigación :

1.3.1. Objetivo General:

- Conocer la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima - 2016.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la efectividad del protocolo fisioterapéutico A en la en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.
- Determinar la efectividad del protocolo fisioterapéutico B en la en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.

1.4. Hipótesis de la investigación :

1.4.1. Hipótesis General

- Existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.
- No Existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.

1.4.2. Hipótesis Específicas:

- El Protocolo Fisioterapéutico A tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.
- El Protocolo Fisioterapéutico B tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.

1.5. Justificación:

La finalidad de esta investigación es conocer la Efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima - 2016.

El dolor cervical es un dolor mecánico que se presenta en cuatro de cada cinco adultos durante su vida laboral, es el resultado de sobrecarga muscular o lesión nerviosa de las raíces que discurren de la médula espinal a este nivel y que se dirigen hacia los miembros superiores. En la mayoría de los casos la cervicalgia no es grave, es tratable pero en ocasiones es un Signo de una enfermedad más aguda que debe analizarse minuciosamente. Esta problemática es cada vez más frecuente en la población laboral, situación preocupante ya que sus complicaciones los limitaran su vida diaria y el desenvolvimiento en su entorno, reluciendo así el hecho de que constituirá una problemática social de importantes precedentes. Con los resultados obtenidos se pretende implementar y replicar estos protocolos aplicados y crear estrategias dirigidas a disminuir cifras de prevalencia del mismo modo este trabajo permitirá a otros investigadores desarrollar futuras estudios de mayor complejidad tomando como antecedente los resultados obtenidos.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.2.1. Cervicalgia

Dolor localizado en la región 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 o bien de un problema extrínseco a ella que provoca el dolor referido (53).

El dolor suele ir desde el occipucio hasta el raquis dorsal, en la región posterior o lateral del cuello y su origen suele relacionarse con patología degenerativa o alteraciones funcionales de las estructuras osteocartilaginosas, discales, ligamentosa y musculares (22).

Clasificación:

Gran cantidad de factores concurren en la etiología de la cervicalgia. Así podemos establecer una clasificación:

Según el origen o la causa del dolor

- Biomecánico: esguince cervical, hernia discal, espondilosis, mielopatía.
Reumatológico: artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, artritis psoriásica, fibromialgia.
- Infecciosos: osteomielitis, meningitis, neuropatía herpética, discitis.
- Neurológico: neuropatías periféricas, Síndrome Parsonage Turner.

- Neoplásico: metástasis, mieloma múltiple y causas referidas de otras estructuras esofagitis, cardiopatía isquémica.
- Inespecífico: no responde a ningún traumatismo concreto ni a una causa degenerativa. En él también están afectadas las estructuras musculoesqueléticas (22).

Según el tipo de dolor

- Mecánicas: El dolor mecánico es un dolor que mejora con el reposo, y se exagera con la actividad. En muchas ocasiones puede identificarse una causa desencadenante que puede ser una mala postura delante del ordenador, dormir sin un apoyo adecuado de la cabeza o cargar peso con un solo brazo. En general, el dolor mecánico es intermitente (23).
- Inflamatorias o No Mecánicas: El dolor inflamatorio no mejora con el reposo, predominando por las noches. Es mucho menos frecuente e incluye un diagnóstico diferencial mucho más amplio y complejo (24).

Según su evolución

El dolor agudo se ha definido como aquel que sigue a un daño, lesión o enfermedad, con evidencia de actividad nociceptiva, que es percibido por el sistema nervioso y que suele desaparecer con la curación. El dolor agudo es de corta duración, representa una señal biológica de la posibilidad o extensión de una lesión y se acompaña de ansiedad y signos autonómicos (24).

El dolor crónico persiste durante un largo periodo de tiempo (más de 6 meses o años) (Martínez et al, 1998). Sin embargo, actualmente se tiende a evitar

esta definición temporal y sustituirla por otra basada en la presencia del dolor más allá del periodo de cicatrización y en el que hay una patología que es demasiado pequeña para explicar la presencia o extensión del dolor, además este puede ser moderado, intenso e invalidante, durar meses o años, y producir cambios significativos a nivel emocional y psíquico que afectan a la conducta y calidad de vida del paciente. Aunque el dolor es lo más llamativo se suele acompañar de otras alteraciones (25).

2.2.2. Protocolo de Tratamiento

Es un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, realizadas de manera simultánea o sucesivamente, con los recursos necesarios y con la finalidad de alcanzar los objetivos determinados en relación con los problemas de salud precisos y para una población determinada (26).

Para llevar a cabo un protocolo fisioterapéutico habrá que determinar el objetivo y diseño del mismo teniendo en cuenta el diagnóstico previo, así como los problemas detectados (27).

Clasificación:

Los protocolos fisioterapéuticos pueden clasificarse de diferente manera de acuerdo con el abordaje que se tenga (54)

- Protocolos de salud con enfoque en problemas de salud.
- Protocolos de salud con enfoque a grupos de población.
- Protocolos de salud con enfoque en el tipo de intervención.

Etapas:

El protocolo fisioterapéutico de salud se aplica tanto en el campo preventivo, como en el curativo y rehabilitador, aunque su aplicación en el campo de la salud pública y de la prevención es más conocida (52).

Las etapas son las siguientes:

- Justificación del programa
- Objetivos en salud
- Determinación de la población
- Valoración de los recursos
- Organización del trabajo
- Inicio y desarrollo del programa
- Evaluación

Termoterapia:

Los medios empleados en termoterapia superficial producen un calentamiento intenso de los tejidos superficiales y un calentamiento leve o moderado de los tejidos situados a mayor profundidad. En la superficie, las respuestas obtenidas se deben tanto a modificaciones locales de las funciones celulares y tisulares, como a la puesta en marcha de mecanismos reflejos. A mayor profundidad, las respuestas obtenidas, como la relajación muscular, se puede producir de forma refleja, a partir de la estimulación de receptores sensibles de la piel. El calentamiento superficial produce un efecto analgésico, que se

debe tanto a la reducción de la tensión muscular como a un efecto directo sobre las terminaciones nerviosas libres y las fibras nerviosas sensibles (12).

Modalidades:

Existen 3 maneras de generar calor:

- Por conducción. El flujo de calor pasa de un objeto a otro por contacto directo entre los objetos, por ejemplo: compresas calientes, almohadillas eléctricas, parafina y parafango (28).
- Por convección. Es el flujo de energía térmica que ocurre cuando un líquido o gas caliente se mueve de un lado a otro, por ejemplo: duchas calientes, sauna, baños de vapor y fluidoterapia.
- Por conversión. Es la transformación de otras formas de energía en energía térmica, por ejemplo: infrarrojo, onda corta, microonda, ultrasonido (28).

Ultrasonido Terapéutico:

Son ondas mecánicas del mismo tipo que las del sonido, pero con frecuencias superiores a los 16.000 hercios (Hz), lo que las hace inaudibles para el oído humano. Las ondas mecánicas se propagan por un medio determinado, aprovechando las características elásticas de ese medio, y son capaces de transmitir energía de un punto a otro a través del medio. Es importante señalar que las partículas del medio no tienen por qué cambiar de situación; simplemente oscilan transmitiendo esa vibración a la partícula más inmediata (12).

Las vibraciones de las partículas del medio dan lugar a la producción de variaciones de presión en cada punto, que se transmiten acompañando a la propagación del movimiento de las partículas en forma de ondas de presión. Por lo tanto, los ultrasonidos son ondas mecánicas que, desde un foco emisor, se propagan por las partículas del medio, como un movimiento ondulatorio, a una velocidad determinada (33).

Mecanismos de acción del ultrasonido:

El efecto terapéutico de los ultrasonidos es complejo y está determinado por diferentes efectos, que se entremezclan. Es difícil determinar su importancia relativa en los diferentes cambios biológicos observados (34):

- **Acción térmica.** La energía de los ultrasonidos absorbida por los tejidos atravesados por el haz termina transformándose en calor y aumentando la temperatura de la zona tratada. Las moléculas de los tejidos se someten a vibraciones de elevada frecuencias y, a consecuencia de rozamiento, la energía mecánica adquirida por las moléculas acaba transformándose en calor (28).
- **Acción mecánica.** La vibración acústica produce ondas de presión en los tejidos. De esta manera se ven sometidos a unos movimientos rítmicos alternativos de presión y tracción, que producen una especie de micromasaje celular, con modificaciones de la permeabilidad y mejora de los procesos de difusión. El metabolismo celular está aumentado, a lo que contribuye también la vasodilatación inducida por el calor.

- **Acción química.** Junto con las acciones anteriores, puede observarse una mayor facilidad para la difusión de sustancias. Los ultrasonidos hacen penetrar agua en coloides y pueden transformar geles en soles (37).

Magnetoterapia

La magnetoterapia es la técnica terapéutica que consiste en aplicar campos magnéticos artificiales a aquellas zonas corporales aquejadas de una disfunción, controlando la frecuencia o intensidad de estos campos (53).

En la tierra existe un campo magnético de unos 0,5 Gauss. No es un campo magnético constante, ni a lo largo de la historia lo ha sido, existiendo periodos donde casi no ha habido campo magnético alguno. Tampoco actualmente, pudiendo haber fluctuaciones debidas a fenómenos como los movimientos de la luna, tormentas eléctricas, incluso la situación geográfica donde nos encontremos. A raíz de estudios realizados en el siglo XIX sobre las corrientes alternas realizados por Gauss, Faraday y Maxwell, entre otros, desarrollaron el electromagnetismo y se originó la verdadera Medicina de la corriente magnética. Actualmente, se realizan experimentos en el espacio con animales en desgravitación, presentando funciones fisiológicas normales, aunque en todos ellos aparece una osteoporosis incipiente. Esto no sucede manteniendo las mismas condiciones de ingravidez en la tierra, por tanto mantienen la importancia del campo magnético terrestre en la regulación hidro-homeostática ósea (53).

Principios Físicos

Toda corriente al atravesar un hilo conductor crea un campo magnético, si con este hilo conductor realizamos una espiral en forma de hélice obtendremos un solenoide (47).

Regla de Sacacorchos de Maxwell: El sentido de las líneas de fuerza del campo magnético engendrado por una corriente lo determina el movimiento de un sacacorchos que avanza en sentido de la corriente. La intensidad de este campo magnético es directamente proporcional al número de espiras del solenoide y a la intensidad del campo magnético, e inversamente proporcional a la longitud del solenoide.

Generalmente la intensidad del campo magnético viene expresada en Gauss o su equivalente Oersted (22).

Efectos Biológicos:

La corriente variable genera un campo electromagnético, esto es, con componentes eléctricos y magnéticos. En la aplicación terapéutica de la alta frecuencia, predominan los efectos del campo eléctrico (producción de calor). Por ello, y además de la habitual aplicación pulsada, para aprovechar el efecto biológico del componente magnético, con mínima actuación del efecto térmico que produce el campo eléctrico (48).

La comprobación de los efectos terapéuticos de los campos magnéticos planteó la posibilidad de utilizar en terapéutica su producción mediante corrientes de baja frecuencia, ya que en ellas, al contrario que en la alta frecuencia, el campo magnético es mucho más intenso que el eléctrico

(Martínez M, 1998). Los primeros ensayos fueron muy alentadores, y de las experiencias biológicas se pasó pronto a la aplicación clínica (12).

Los campos magnéticos producen efectos bioquímicos, celulares, tisulares y sistémicos.

En el ámbito bioquímico encontramos los siguientes efectos fundamentales:

- Desviación de las partículas con carga eléctrica en movimiento.
- Producción de corrientes inducidas intra y extra celulares
- Efecto piezo eléctrico sobre hueso y colágeno
- Aumento de la solubilidad de distintas sustancias en agua

En el ámbito celular, los efectos indicados en el ámbito bioquímico determinan los siguientes:

- Estímulo general del metabolismo celular
- Normalización del potencial de membrana alterado

Por una parte, las corrientes inducidas producidas por el campo magnético producen un estímulo directo del trofismo celular, que se manifiesta por el estímulo en la síntesis del ATP y del ADN, favoreciendo la multiplicación celular, y en la síntesis proteica y de la producción de prostaglandinas. Por otra parte, hay un estímulo del flujo iónico a través de la membrana celular, en especial de los iones Ca^{++} Na^{+} y K^{+} . Esta acción tiene gran importancia, cuando el potencial de membrana está alterado (49).

Frecuencia y Tiempo de Aplicación:

Los tratamientos se realizan habitualmente en forma de ciclos de 10 y 15 sesiones luego de los cuales se pueden readecuar los parámetros de tratamiento. La frecuencia se estima generalmente entre 3 y 5 veces por semana e incluso en el caso que se requiere se puede asociar más de una sesión por día, el tiempo de aplicación puede variar entre 15 y 45 minutos por sesión (29).

Electroanalgesia Transcutánea (TENS):

Bases teóricas en las que se apoya la TENS

Los conocimientos científicos existentes nos indican que todas las fibras nerviosas aferentes poseen la capacidad de influir sobre la actividad de otras fibras nerviosas similares, posiblemente a causa de un proceso de inhibición presináptica mutua. Aunque han sido muy numerosos los estudios y artículos que, desde 1966, se han publicado, el mecanismo de acción, indicaciones, disposición de los electrodos, parámetros óptimos de estimulación e incluso la eficacia del tratamiento son todavía cuestiones que no están del todo resueltas. Tampoco están claros los mecanismos involucrados en la producción de analgesia; se baraja, como hipótesis más fiable, la disminución o supresión de la conducción del impulso doloroso a diferentes niveles del sistema nervioso: predomina uno u otro según la modalidad de estimulación empleada (44).

Los mecanismos más referidos son tanto de índole neurológica como humoral. La teoría más citada es la teoría del gate control desarrollada por Melzack y Wall. Según estos autores (48 y 49):

- La transmisión de los impulsos nerviosos aferentes está modulada por un sistema de “compuerta” situado en las astas dorsales de la médula espinal (31).
- Este sistema de compuerta se ve influido por el nivel de actividad en las fibras A-beta, fibras nerviosas de diámetro grande que inhiben la transmisión, es decir, cierran la compuerta y las fibras A-delta y C, que son fibras de diámetro pequeño, que facilitan la transmisión, es decir, abren la compuerta.
- Este mecanismo de compuerta también está influido por los impulsos descendentes.
- Un sistema especializado de fibras de diámetro grande y transmisión rápida activa procesos cognitivos específicos que influyen, a través de las fibras descendentes, en la modulación del mecanismo de compuerta espinal. De esta forma, es posible que algunos tipos de actividad en el sistema nervioso central puedan ejercer un control sobre la percepción del dolor.
- Cuando la respuesta de las células de transmisión de la médula espinal excede un umbral crítico, se pone en funcionamiento el Sistema de activación, es decir, las áreas neurales que subyacen a los patrones conductuales complejos y a las experiencias características del dolor (47).

Así pues, en función de estos presupuestos, si el impulso de transmisión se inhibe lo suficiente a nivel medular, entonces la percepción del dolor, que se produce a nivel cerebral, se verá bloqueada. De igual forma, la teoría de la puerta puede ayudar a comprender el alivio parcial o total de una sensación dolorosa al frotar con firmeza, durante unos minutos, la parte del cuerpo que ha sufrido un golpe, o al aplicar masaje o vibradores transcutáneos con fines terapéuticos (50).

Características físicas

La TENS es una corriente de baja frecuencia si se compara con el espectro de frecuencias eléctricas que se encuentran disponibles para usos terapéuticos. La mayoría de los equipos de electroterapia funcionan mediante una corriente alterna, caracterizada por una duración y un intervalo de fase ajustables, y también puede variarse la frecuencia. La duración de fase suele ser muy breve, y oscila habitualmente entre un mínimo de 20 y un máximo de 250 μ s. La frecuencia de la TENS oscila entre un mínimo de 1 Hz y un máximo de 150 a 200 Hz. La mayoría de los aparatos portátiles de la TENS se alimentan con una o dos pilas alcalinas de 9 voltios y algunos otros con dos pilas alcalinas de 1.5 voltios (56).

En general la frecuencia de los pulsos es variable en todos los aparatos, y oscila en la gama de 1-150 pulsaciones por segundo o hertzios (Hz). Una frecuencia baja, de unas 10 pulsaciones por segundo, es descrita por el paciente como una sensación de “tictac” lento, mientras que una frecuencia alta es descrita como una sensación continua de “zumbido”. Resulta muy

interesante que exista una correspondencia entre la frecuencia programada en el equipo de electroterapia y la percepción del sujeto (57).

Intensidad de la corriente TENS:

La intensidad o la amplitud de la corriente TENS es un valor que puede regularse entre 1 y 90 mA, con una impedancia del electrodo de 1k Ω . La intensidad de la corriente se ajustará en función del procedimiento terapéutico propuesto y de los objetivos perseguidos. Cuando se utiliza la modalidad de la TENS convencional, la intensidad debe mantenerse justo por debajo del límite del dolor del paciente, lo que significa que éste experimenta una sensación de excitación indolora o escozor agradable, provocando parestesias en la zona afectada. En la modalidad de la TENS “de ráfaga”, la intensidad debe aumentarse hasta que se aprecien contracciones musculares fuertes y visibles en los músculos con inervación correspondiente a la zona dolorosa (18).

Forma de la onda de la corriente TENS:

La forma de onda más común en los procedimientos de electroterapia es una onda cuadrada, equilibrada, asimétrica y bifásica con valor galvánico medio igual a cero. Es decir, el área debajo de la onda positiva es igual al área debajo de la onda negativa. En consecuencia no se producen efectos polares netos, con lo cual se evita la acumulación, a largo plazo, de concentraciones de iones positivos-negativos debajo de cada electrodo, o en el interior del tejido, eliminando de esta forma las reacciones dermatológicas adversas a causa de concentraciones polares (61).

Estímulos adecuados

Howson (1978) afirma que para estimular los nervios tipos II y III, así como las neuronas motoras tipo $A\alpha$, lo ideal es emplear impulsos con duraciones de fase muy cortas. Cuando se realiza una curva I/t de los nervios se demuestra que, con duraciones de fase inferiores a 200 μ s, es posible estimular los nervios motores y/o sensitivos sin estimular a la vez los nervios delgados no mielinizados (del dolor) (28).

Con estas duraciones de fase tan cortas puede emplearse un rango de intensidad relativamente amplio sin estimular los nervios delgados o nociceptivos. Por el contrario, con duraciones de impulsos mayores las diversas curvas I/t están tan juntas que un ligero aumento de la intensidad provoca la estimulación de los nervios delgados, tratándose en este caso de un rango de intensidad más estrecho (30).

En general, para que un estímulo sea eficaz tiene que llegar a cierta intensidad, ser de cierta duración y alcanzar la intensidad máxima a cierta velocidad mínima. Es la relación de la amplitud o intensidad con la duración de fase del impulso lo que determina que un estímulo sea adecuado. Así pues, duraciones de fase cortas requieren amplitudes altas para producir estímulos adecuados, mientras que duraciones de fase largas requieren amplitudes más bajas para producir estímulos adecuados. Si se aumenta la duración de fase, se incrementa la energía dentro de la pulsación por medio de un aumento en el área de superficie a lo largo del eje horizontal, y si se eleva la intensidad se produce en el eje vertical (59).

Efectos

Indudablemente hay que considerar la existencia de mecanismos psicofisiológicos, ya que la TENS no permite obtener efectos analgésicos en todos los pacientes.

- **Efecto sugestivo.** La sugestión permite disminuir o aumentar la eficacia de la estimulación. El estado emocional del paciente desempeña un importante papel.
- **Efecto distracción.** Las circunstancias y las maneras de desviar la atención del dolor son muy importantes. Durante las sesiones de TENS el paciente no focaliza su atención sobre las sensaciones dolorosas, sino sobre las nuevas sensaciones provocadas por la percepción de la corriente en los electrodos.
- **Efecto placebo.** Se cuestiona el efecto placebo de la TENS; se encuentran estudios actuales tanto a favor como en contra de éste. En realidad el efecto placebo no es suficiente para explicar todos los éxitos de la TENS. Aunque es cierto que en el tratamiento del dolor existe entre el 25 y el 30 % de respuestas placebo, a pesar de ello los resultados varían en relación con la fisiopatología de la lesión (12).

Masaje Terapéutico

El masaje es algo más que un simple gesto o conjunto de maniobras terapéuticas manuales; es una forma excepcional de comunicarse sin palabras y de transmitir a través de las manos, sensaciones agradables, placenteras, energía curativa y relajación psicofísica (32).

Por lo general, las manipulaciones y técnicas del masaje estimulan o inhiben una respuesta. Cuando pensamos en los músculos, pensamos en tonificarlos o relajarlos. El tejido conectivo se relaciona con tejido demasiado rígidos, demasiado blandos, demasiado espesos o demasiado finos. Por lo que respecta a la circulación, el flujo de los líquidos puede ser demasiado rápido o lento. Los métodos del masaje restablecen el equilibrio mediante la inhibición de los excesos y la estimulación de las insuficiencias (62).

Efectos fisiológicos básicos

En su libro *Physician's Guide to therapeutic massage*, El doctor John Yates establece la existencia de cuatro áreas de efectos fisiológicos básicos; el sistema neuromuscular, el tejido conectivo, el sistema circulatorio y el sistema nervioso autónomo. En esta bibliografía se añade un quinto efecto: el aspecto químico eléctrico del cuerpo (33).

Neuromusculares:

Al trabajar con el mecanismo neuromuscular, la premisa básica es sustituir por otra la estimulación creada por una señal neurológica mediante el masaje a fin de restablecer la longitud de los músculos en reposo por medio de la elongación y estiramiento de los músculos y el tejido conectivo, así como para procurar la reeducación de los músculos afectados (39).

El tejido conectivo

La premisa básica que se adopta al trabajar con el tejido conectivo es la de procurar estabilidad espacial y móvil frente a las articulaciones con

disfunciones o a las áreas de tejido blando, que tal vez estén bloqueadas y padezcan restricciones. Esta función se consigue con la elongación y estiramiento del tejido conectivo mediante compresión mecánica sostenida, así como con métodos de fricción (33).

Mejora de la circulación

Existen de tres a cinco tipos básicos de circulación. Todos los manuales de anatomía reconocen la existencia de la circulación venosa, arterial y linfática (64).

Los otros dos tipos de circulación comprenden la respiración y el líquido cefalorraquídeo. Estos cinco sistemas dependen de la acción de bombeo de los músculos esqueléticos cuando se contraen o relajan. El flujo arterial recibe la acción de bombeo adicional del corazón y del tejido muscular de las arterias. Es importante reparar en que estas funciones circulatorias se hayan vinculadas directamente y son interdependientes. (33).

Sistema nervioso autónomo:

El sistema nervioso autónomo (SNA) es conocido por regular las respuestas simpáticas de miedo, lucha o huida y por la respuesta de relajación parasimpática. Los sistemas simpático y parasimpático operan juntos para mantener la homeostasis mediante un sistema de autoregulación. Estos sistemas influyen y se ven influidos a la vez por las glándulas endocrinas (67).

El masaje genera cambios en el estado de ánimo y en los niveles de excitación, por lo que puede inducir una respuesta de relajación. El masaje es un modulador suave que genera sensaciones de bienestar general (33).

Efectos electroquímicos o electromagnéticos

En la actualidad la energía eléctrica generada por el cuerpo se mide con encefalogramas, electrocardiogramas, resonancias magnéticas y otros instrumentos científicos sofisticados. Sin embargo, debido a la falta que hay en occidente de una validación científica, satisfactoria sobre el antiguo flujo de energía del Qi, el prana, los meridianos, chakras, auras, etc. (66).

Fisiológicamente, los puntos y meridianos de la acupuntura tienen una correlación directa con los tractos nerviosos y con los puntos nerviosos motores; los chacras se localizan sobre los plexos nerviosos y las técnicas aplicables al tejido conectivo producen una corriente eléctrica medible a través de las propiedades piezoeléctricas del tejido conectivo. La interrelación de todos los otros sistemas corporales es suficiente para provocar la respuesta del cuerpo a la estimulación de esta energía químico eléctrica innata (33).

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales

Estudio realizado en Ecuador año (2007). “Estudio comparativo entre tratamiento fisiátrico convencional y tratamiento fisiátrico integral en dolor cervical crónico en el servicio de rehabilitación del Hospital Pablo Arturo Suarez”. Este estudio buscó optimizar los resultados de la terapia

convencionalmente introduciendo una fase educativa, donde el paciente concientiza los factores de riesgo que pueden inducir a su patología, remedia estas alteraciones y finalmente aprende y realiza un programa de estiramiento y reforzamiento muscular en su domicilio. Para verificar la efectividad de la propuesta se comparó al grupo que recibió el tratamiento integral, con un grupo que recibió el manejo convencional, se trató por igual a los dos grupos de pacientes por 15 sesiones y este fue el momento en que los pacientes se dividieron en dos grupos; el convencional al ser superado el dolor, salieron de alta temporal, con control a los dos meses y el segundo grupo de tratamiento integral los cuales recibieron 5 sesiones educativas y preventivas de manejo de columna. Posteriormente se hizo un seguimiento de todos los pacientes en dos meses y se determinó que el grupo convencional presentó un 94% de recidivas en este período y el grupo de tratamiento integral presentó un 33% de recidivas lo que asignó a esta asociación un χ^2 : 21,89 y valor p: 0,0000029. Este estudio demuestra que medidas en ocasiones simples y con poco presupuesto pueden generar un real cambio en las patologías dolorosas, convirtiéndose en necesarias en el manejo del dolor crónico (13).

Estudio realizado en España (2011). "Laserterapia en pacientes con Cervicalgia en el policlínico Reynaldo Pi Mirabal". Fue un estudio experimental, aplicado, longitudinal y prospectivo, para evaluar la efectividad de la laserterapia en el tratamiento de pacientes con cervicalgia, en el período de Octubre de 2010 a Mayo 2011. La muestra utilizada fue con 84 pacientes que se ajustaron a los criterios de inclusión y exclusión planteados, y a los que se les aplicó antes y después del tratamiento la Escala Lineal Analógica Visual

de (EVA), y resultaron tener un valor por encima de 6 o dolor intenso. De ellos 42 pacientes aleatoriamente fueron tratados con laserterapia a una densidad de energía de 6 j/cm², para 3,19 min por punto aplicado a 60 mw de potencia del aplicador y 1 cm² de área irradiada, pegado el puntero sobre la piel, a una frecuencia pulsátil, con el aplicador puntero láser y durante 10 sesiones. Otros 42 pacientes fueron tratados con medicamentos utilizando un analgésico, un antiinflamatorio y un relajante muscular. Del 100% de los pacientes sometidos al láser y al tratamiento medicamentoso tenía un dolor intenso, pero una vez tratados resultó que los 42 pacientes con laserterapia mejoraron su dolor inicial, siendo en el 81% los que ya no referían dolor, el 12% con dolor leve y sólo el 7.1% con dolor moderado, nadie se mantuvo con la misma intensidad inicial. Para el grupo tratado con medicamentos sucedió que solamente el 19% quedó sin dolor luego de 10 días, el 16.6% con dolor leve, el 35.7% con dolor de intensidad moderada y se mantuvo aún con dolor intenso el 28.5%. Al evaluar la efectividad de la laserterapia a partir de las modificaciones de la intensidad del dolor en los pacientes tratados, resultó que el 93 % terminó en una EVA de valor 0 o 1, lo que significa que en su mayoría expresaron un dolor leve cervical o no expresaron dolor. (14)

Estudio realizado en España (2012). “Terapia manual en Cervicalgia Asociada a Cefalea Cervicogénica”. El objetivo de la investigación fue exponer los resultados del tratamiento fisioterapéutico basado en terapia manual en un paciente diagnosticado de cervicalgia asociado a cefalea cervicogénica. Se realizó el estudio de un caso, realizando una exploración al paciente y un tratamiento durante cuatro semanas. Se valoraron movilidad articular del

segmento cervical, existencia de puntos gatillo miofasciales en musculatura cervical (trapecio, esternocleidomastoideo, suboccipital) y umbral de dolor. Los resultados obtenidos reflejaron una mejora en la movilidad cervical y un descenso en el umbral del dolor según la escala numérica visual. (15)

Estudio realizado en Cuba (2012). “Análisis de los resultados de la cinesioterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la hernia discal cervical”. Refieren que su trabajo permite describir los efectos del tratamiento rehabilitador cinesiológico en pacientes con hernia discal cervical operados y no operados. La muestra fue de 21 pacientes con diagnóstico de hernia discal cervical operada y no operada. Los pacientes fueron en su mayoría del sexo masculino y predominó la cervicalgia baja, con localizaciones topográficas en C5-C6 y C6-C7. El 85 % de los enfermos tuvieron síntomas por más de un año. En todos los pacientes se realizó radiología simple y TAC con resultados positivos. La Electroterapia se aplicó en todos, constituyendo la base del tratamiento con agentes físicos. Hubo tendencia al mayor empleo de la Cinesioterapia en los no operados, lo cual indica que los pacientes operados fueron tratados más conservadoramente. Aunque un 81 % de los pacientes tuvo alivio del dolor, las dos terceras partes tienen pérdida de fuerza, y una cantidad notable pérdida de sensibilidad y mareos, persistiendo el cuadro en 19 % de los enfermos. Los datos muestran que la evolución de muchos pacientes no es óptima, sin diferencia notable entre operados y no operados, y que el protocolo de tratamiento empleado, basado en la aplicación de agentes físicos más que en la cinesioterapia, no resultó totalmente efectivo.(16)

2.2.2. Antecedentes Nacionales

Estudio realizado en el Perú. (2011). “Efectividad del ultrasonido terapéutico para la disminución del dolor en la cervicalgia mecánica crónica en el Hospital Nacional Dos de Mayo”. El objetivo fue evaluar la efectividad del ultrasonido terapéutico para la disminución del dolor en la cervicalgia mecánica crónica. Sus participantes en este trabajo fueron pacientes mayores de 18 años y menores de 70 años, con diagnóstico de Cervicalgia Mecánica Crónica. Previo consentimiento informado a 60 pacientes entre varones y mujeres, se les dividió arbitrariamente en dos grupos: Grupo con Ultrasonido Terapéutico (casos) y Grupo sin Ultrasonido Terapéutico (control) con 30 pacientes cada grupo. En el grupo casos, se aplicó compresas húmedas calientes, ultrasonido terapéutico y masajes. En el grupo control, se aplicó compresas húmedas calientes y masajes. Ambos grupos recibieron un total de 8 sesiones de tratamiento recibidas tres veces por semana. Principal medidas de resultado: Escala Análogo Visual. Se encontró diferencia significativa de la intensidad del dolor inicial con la intensidad de dolor final en ambos grupos ($p < 0.001$). Sus conclusiones fueron que en ambos grupos se logró disminuir el dolor, sin embargo, en el grupo casos el porcentaje de disminución del dolor fue de 92.57% y en el grupo control fue de 48.19% evidenciándose una mayor efectividad, disminución del dolor en un menor tiempo, en el grupo casos, dada por la presencia del Ultrasonido. (19)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio

Estudio es cuasi experimental.

3.2. Población

Todos los pacientes con dolor cervical atendidos en el Servicio de Medicina Física del Hospital Daniel Alcides Carrión. (N=70).

3.2.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de cervicalgia.
- Pacientes que aceptaron voluntariamente participar en este estudio, previa firma de un consentimiento informado (Anexo 1)
- Pacientes entre las edades de 25 a 42 años.
- Pacientes que asisten al servicio de Medicina Física del Hospital Daniel Alcides Carrión.
- Pacientes de ambos sexos.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes sin diagnóstico de cervicalgia.
- pacientes que no aceptaron participar en este estudio.
- Pacientes que no asistieron con regularidad al programa.
- Pacientes que no colaboraron con la evaluación inicial y final.
- Pacientes que no asistieron a la evaluación en la fecha y día programado.

3.3. Muestra:

Se llegó a la muestra a través de los criterios de selección Todos los pacientes con dolor cervical atendidos en el Servicio de Medicina Física del Hospital Daniel Alcides Carrión. (N=50). Se utilizó el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple. La distribución fue de 25 pacientes participaron del protocolo A y 25 del Protocolo B.

3.4. Operacionalización de Variables:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Protocolo Fisioterapéutico	Tendencia profesional orientada terapéuticamente que usa diferentes formas de energía tanto natural como elaborada.	Protocolo A Protocolo B	Nominal	Aplicación: 3 veces por semana. Durante tres meses.
VARIABLES DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Cervicalgia	Dolor a nivel de la columna cervical. El dolor se localiza en la nuca, pero debido a que los nervios destinados a los miembros superiores pasan muy cerca, puede ser que los dolores se irradian hacia el brazo	Escala de E.V.A	Ordinal	Dolor Leve: 0 a 3 Dolor Moderado: 4 a 6 Dolor Severo: 7 a 10

Fuente: Elaboración Propia.

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Se solicitó el permiso correspondiente a la autoridad del servicio de medicina física del Hospital Daniel Alcides Carrión a través de una carta de presentación avalada por la universidad Alas Peruanas. Se seleccionó sólo pacientes con diagnóstico de cervicalgia, a los cuales se les aplicó los criterios de inclusión y exclusión establecidos en esta investigación y poder para obtener la unidad de análisis. Asimismo, se extrajeron de las fichas los datos requeridos de acuerdo a las variables planteadas en este estudio. Se procedió a evaluar a cada paciente, con la escala numérica de EVA. Estos datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos (Anexo 2), luego se elaboró una base de datos para realizar el análisis estadístico respectivo. Para garantizar la confidencialidad de los datos registrados estos se colocaran en un sobre cerrado hasta el momento de su digitación. Cada formulario tuvo un código correspondiente al nombre del participante y fue almacenado en una base de datos digital; solo el investigador tuvo acceso a esta información.

Instrumento

Para la presente investigación se ha creído conveniente utilizar la Escala análogo visual para la evaluación del dolor en 10 tomas de manera interdiaria antes de realizar el programa de tratamiento, 1 al final de todas las sesiones y la siguiente después de tres semanas de haber culminado el programa de tratamiento.

Escala Análogo Visual

La escala visual análoga (EVA) ideada por Scott Huskinson en 1976, es el método de medición empleado con más frecuencia en muchos centros de evaluación del dolor. Es un instrumento validado para la estimación del dolor (Serrano et al, 2002).

Calificación:

La medición del dolor se dará en los siguientes rangos:

- 0 - 3 = Dolor Leve a Moderado
- 4 – 6 = Dolor Moderado a Grave
- > 6 = Dolor muy Intenso

La principal ventaja de ésta radica en el hecho de que no contienen números o palabras descriptivas. Al paciente no se le pide que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos sobre una línea continua la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los dos extremos de la misma.

Administración

Autoadministrada – Heteroadministrada. La escala visual analógica es una línea de 100 mm. Que mide la intensidad del dolor. El extremo izquierdo de la raya representa la ausencia de dolor mientras que su extremo derecho representa el peor dolor imaginable. La escala de graduación numérica de intensidad de dolor (NRS) añade una graduación numérica donde 1 es el valor no dolor y 10 es el peor dolor imaginable.

Interpretación

Permite comparar las puntuaciones del dolor en el mismo sujeto en diferentes secuencias temporales.

Propiedades psicométricas

“Fiabilidad test-retest $r = 0,947$, CCI = 0,97. Ha mostrado buena sensibilidad al cambio en dolor postoperatorio y en pacientes tratados con TENS”.

Validez de contenido o juicio

La escala Analógica Visual (EAV) fue sometida a criterio de juicio o expertos por los mismos profesionales participantes. Los cuales concluyeron que sólo existieron observaciones en cuanto a la forma de la prueba: redacción, disposición y presentación de la misma, y no respecto al contenido de la misma. Por lo cual la prueba quedó validada (Bendezú. 2005).

Validez de constructo

La escala de percepción de intensidad del dolor estuvo conformada por 6 dimensiones de localización del dolor postural como: manos, antebrazos, brazos y hombros, zona cervical, zona dorsal, zona lumbar. Consecuentemente involucró la ausencia y presencia del dolor. Las dimensiones de localización del dolor postural fueron sometidos a un proceso de validez de constructo, por medio de la técnica de ítem / test, considerando, así mismo, el Coeficiente de Correlación de Rangos de Spearman, por tratarse de una muestra pequeña (Bendezú. 2005).

Los resultados encontrados aplicando el criterio de significancia al 0.05, establecido en la técnica de Ítem / test muestran que, todas las dimensiones de localización como: manos, antebrazos, brazos, hombros, zona cervical,

zona dorsal, zona lumbar obtuvieron resultados válidos, con coeficientes de correlaciones mayores a 0.63 (nivel de significancia al 0.05) respectivamente. Por lo que, La escala de percepción e intensidad del dolor postural definitiva quedó validada en su integridad (Bendezú. 2005).

Confiabilidad

En cuanto a la confiabilidad de la Escala Analógica Visual, se obtuvo un total de 0.62 para el coeficiente de Kuder Richardson KR 20 (Bendezú. 2005).

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos serán analizados mediante el Software Estadístico IBM SPSS Statistics Versión 23. Se determinó medidas de tendencia central. Se emplearan tablas de frecuencia y de contingencia. Para el procesamiento de los datos y el correspondiente análisis estadístico, elaborándose tablas de distribución de frecuencias y gráficas para la presentación resumida de los datos a través de la prueba estadística Rangos de Wilcoxon.

**CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Resultados

4.1.1. Características de la muestra

Edad de la muestra

Tabla 1. Características de la edad de la muestra

N	Válidos	50
	Perdidos	0
Media		31,86
Desviación. Típica		5,272
Edad Mínima		25
Edad Máxima		40

Fuente: Elaboración propia

La muestra, formada por 50 personas que participaron del Protocolo Fisioterapéutico A y Protocolo Fisioterapéutico B para la disminución del dolor cervical en pacientes del Hospital Daniel Alcides Carrión, presentan una edad promedio de 31 años, una desviación estándar de 7,3, una edad mínima de 25 años y una máxima de 40 años.

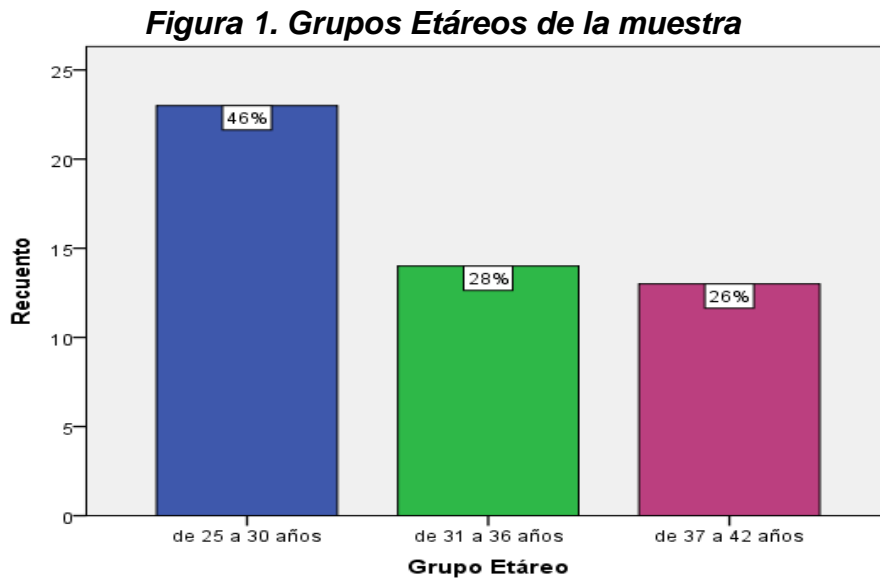
Distribución Etárea de la Muestra

Tabla 2. Distribución por edades de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos			
de 25 a 30 años	23	46,0	46,0
de 31 a 36 años	14	28,0	74,0
de 37 a 42 años	13	26,0	100,0
Total	50	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla 2: muestra la distribución por edades de la muestra, corresponde el 46% del total al grupo Etéreo de 25 a 30 años de edad; el 28% del total al grupo Etéreo cuyas edades son de 31 a 36 años de edad y el 26% del total al grupo Etéreo cuyas edades son de 37 a 42 años de edad. Se observa que el mayor porcentaje de la muestra se encuentra en el grupo Etéreo de 25 a 30 años de edad.



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 1

Distribución por Sexo de la muestra

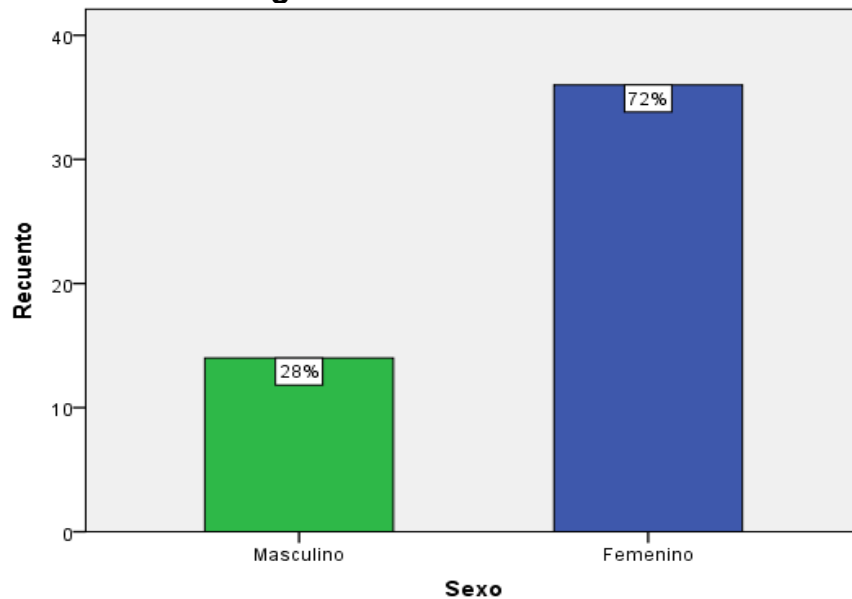
Tabla 3. Sexo de la muestra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	14	28,0	28,0
	Femenino	36	72,0	100,0
	Total	50	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra respecto al sexo, la muestra está formada por 50 personas, 14 son hombres y representan el 28% del total y 36 son mujeres, que representan 72% del total. Se observa que la mayor parte de la muestra está formada por mujeres.

Figura 2. Sexo de la muestra



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 2

Distribución por Ocupación de la muestra

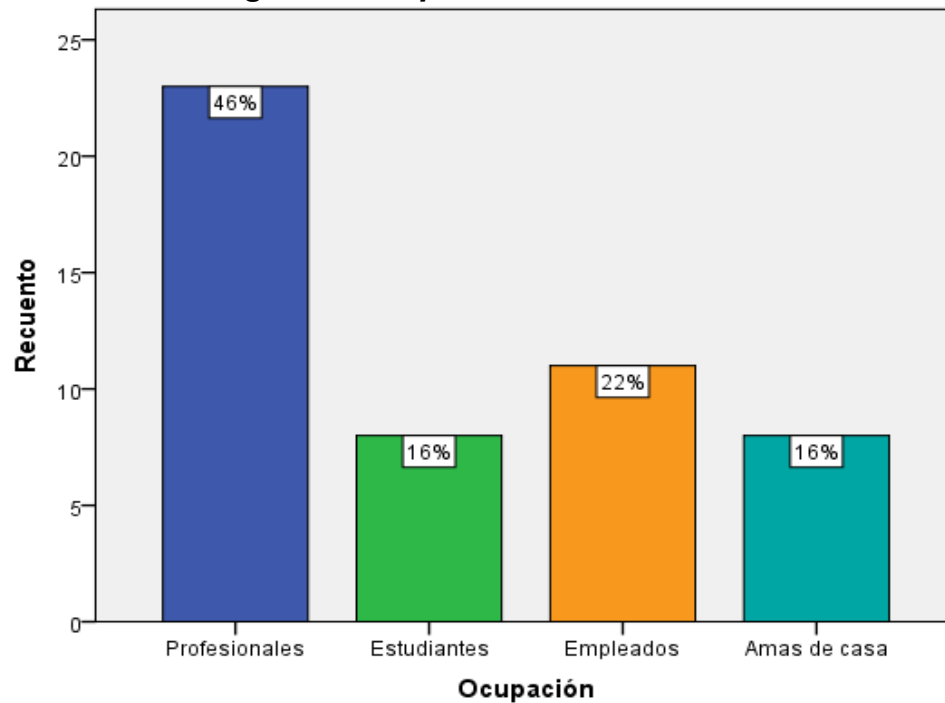
Tabla 4. Ocupación de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Profesionales	23	46,0	46,0
Estudiantes	8	16,0	62,0
Válidos Empleados	11	22,0	84,0
Amas de casa	8	16,0	100,0
Total	50	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 4: Respecto a la ocupación que tienen los integrantes de la muestra, encontró que, el 46% del total son profesionales; el 16% del total son estudiantes; el 22% del total son empleados y el 16% del total son amas de casa. Se observa que el mayor porcentaje de la muestra son profesionales.

Figura 3. Ocupación de la muestra



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 3

4.1.2. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico.

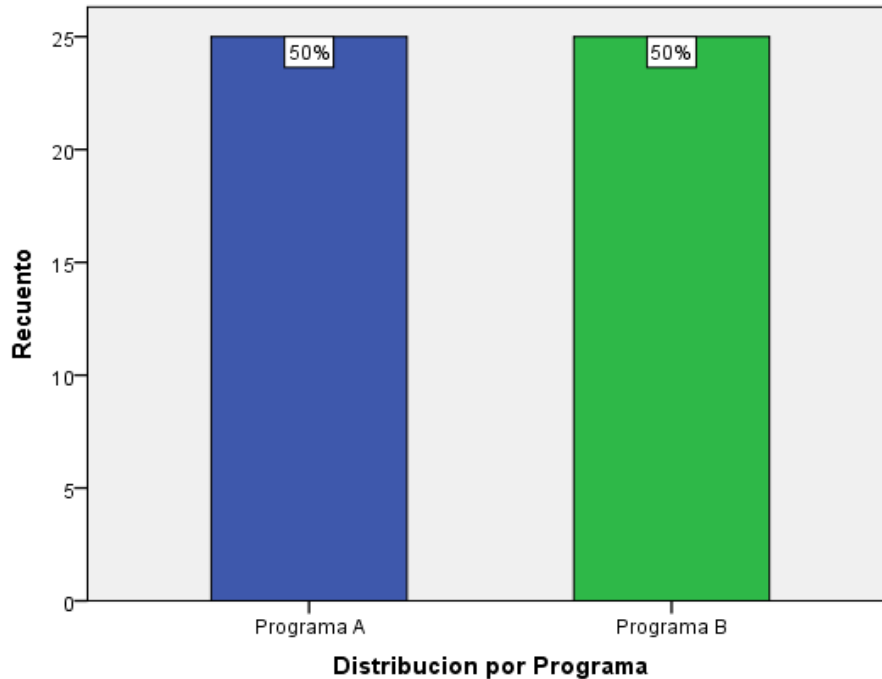
Tabla 5. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Programa A	25	50,0	50,0
	Programa B	25	50,0	100,0
	Total	50	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 5: En lo referente a la distribución de la muestra en los Protocolos A y B, el 50% del total integran el Protocolo A y el otro 50% del total integran el Protocolo B. Se observa que la distribución es homogénea en ambos protocolos.

Figura 4. Distribución de la muestra por protocolo Fisioterapéutico



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

Distribución de la muestra por sexo

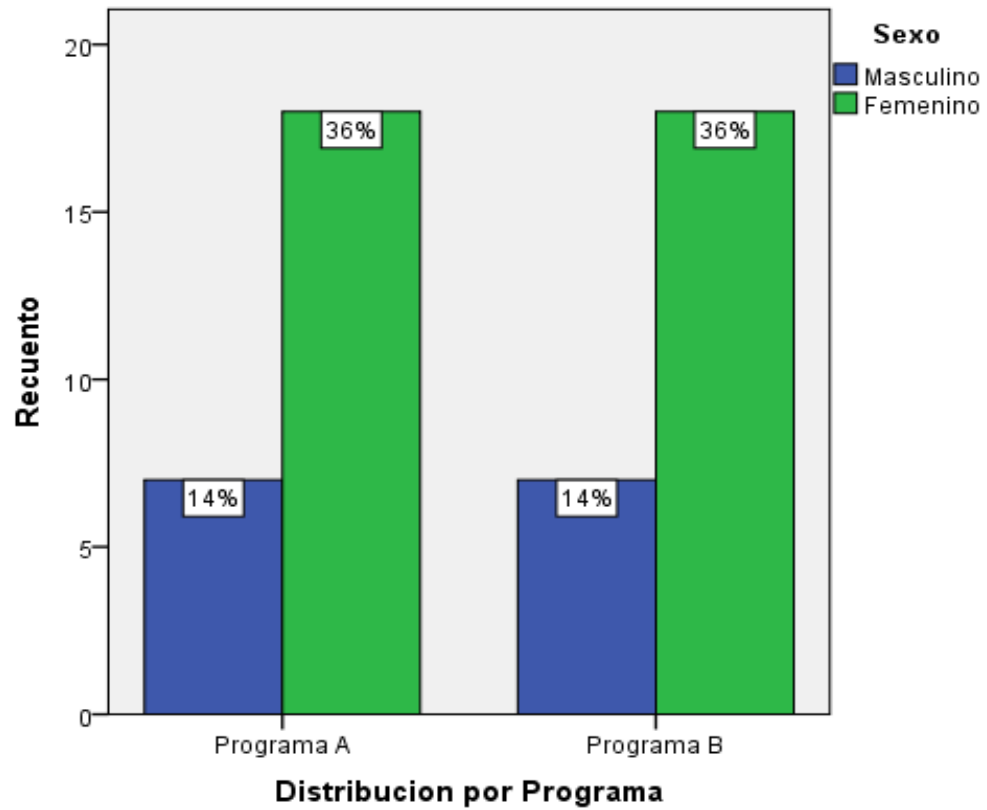
Tabla 6. Distribución, por sexo, a los protocolo Fisioterapéutico A y B.

		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Distribución por programa	Programa A	7	18	25
	Programa B	7	18	25
	Total	14	36	50

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 6: Respecto a la distribución a los protocolos A y B de la muestra por sexo, se tiene que el protocolo A está formado por el 14% de hombres y el 36% de mujeres y el protocolo B está formado por el 14% de hombres y el 36% de mujeres. Se observa que la distribución, respecto al sexo, es homogénea en ambos protocolos.

Figura 5. Distribución, por sexo, a los protocolos A y B



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5

Distribución de la muestra por ocupación

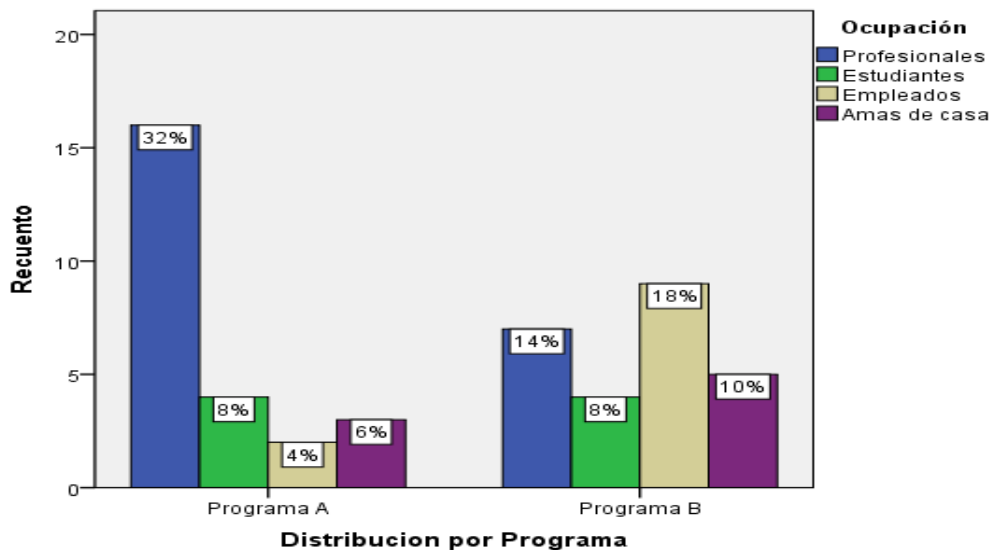
Tabla 7. Distribución por programa y ocupación

		Distribución por programa		Total
		Programa A	Programa B	
Ocupación	Profesionales	16	7	23
	Estudiantes	4	4	8
	Empleados	2	9	11
	Amas de casa	3	5	8
	Total	25	25	50

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 7: La muestra, por ocupación, está distribuida en los protocolos A y B de la forma siguiente: en el protocolo A, el 32% son profesionales; el 8% son estudiantes; el 4% son empleados y el 6% son amas de casa. En el protocolo B, el 14% son profesionales; el 8% son estudiantes; el 18% son empleados y el 10% son amas de casa.

Figura 6. Distribución, por ocupación, a los protocolos A y B



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 6

Distribución de la muestra por grupo etáreo

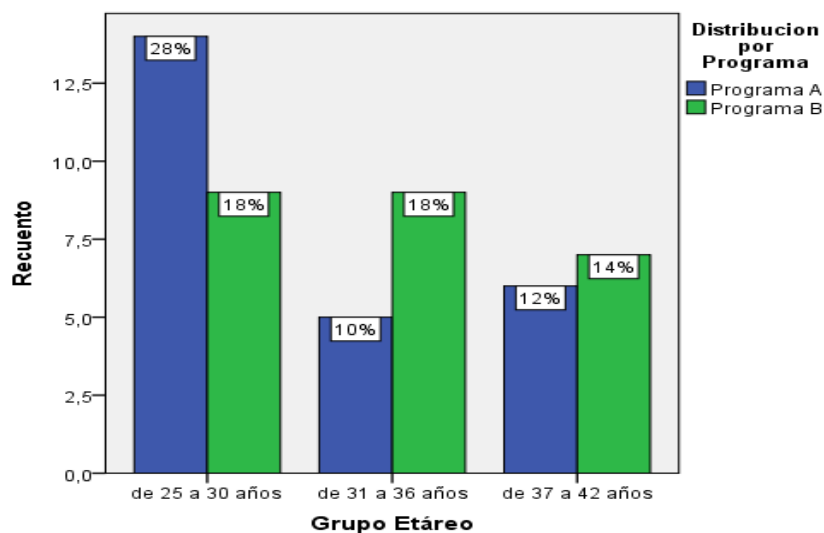
Tabla 8. Distribución etárea de la muestra por protocolo fisioterapéutico

	Distribución por programa		Total
	Programa A	Programa B	
Grupo etáreo de 25 a 30 años	14	9	23
de 31 a 36 años	5	9	14
de 37 a 42 años	6	7	13
Total	25	25	50

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 8: Teniendo en cuenta la edad (Grupo Etáreo), la distribución en el protocolo A, el 28% se encuentra en el grupo etáreo de 25 a 30 años; el 10% se encuentra en el grupo etáreo de 31 a 36 años y el 12% se encuentra en el grupo etáreo de 37 a 42 años. En el protocolo B, el 18% se encuentra en el grupo etáreo de 25 a 30 años; el 18% se encuentra en el grupo etáreo de 31 a 36 años y el 14% se encuentra en el grupo etáreo de 37 a 42 años.

Figura 7. Distribución etárea de la muestra por protocolo Fisioterapéutico



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 7.

4.1.3. Evaluación del dolor cervical de los protocolos Fisioterapéuticos.

Dolor cervical al inicio del Protocolo A

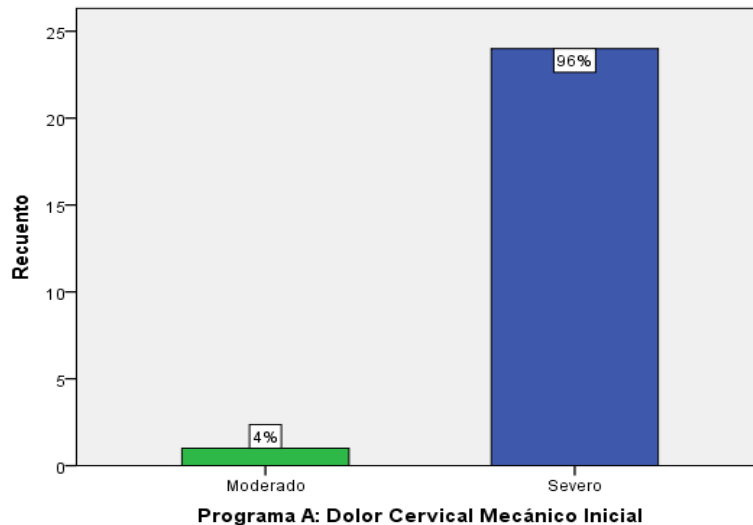
Tabla 9. Dolor cervical al inicio del protocolo A

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Leve	0	0,0	50,0
Moderado	1	4,0	4,0
Severo	24	96,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 9: Al inicio de la aplicación del protocolo A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra tenía padecía de dolor severo.

Figura 8. Dolor cervical mecánico al inicio del programa A



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 8

Dolor cervical al final del Protocolo A

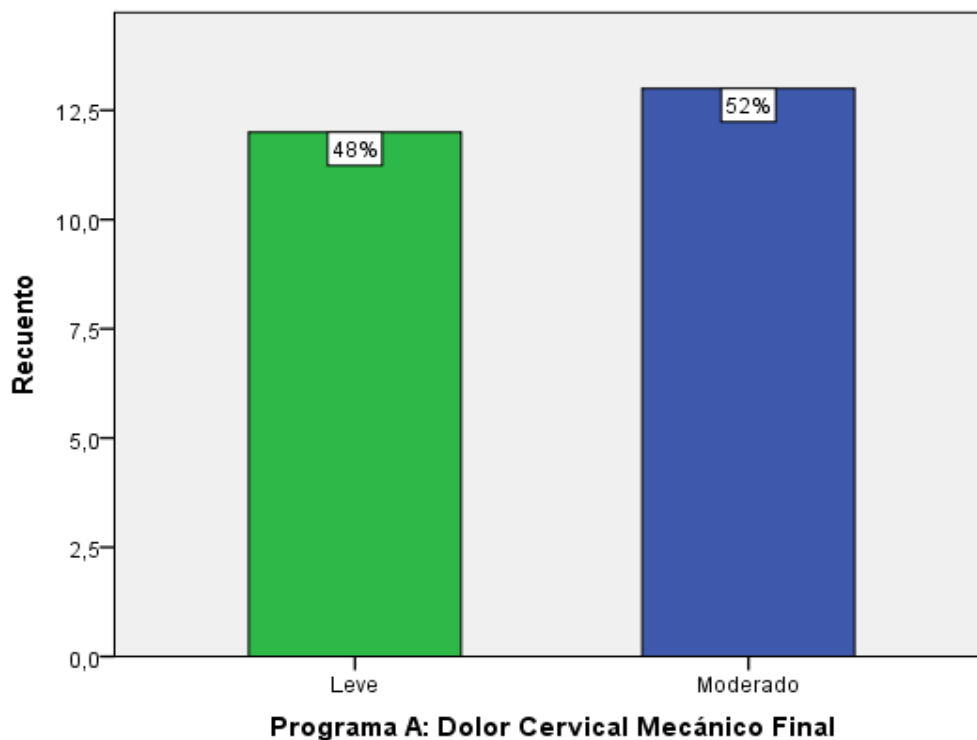
Tabla 10. Dolor cervical al final del protocolo A

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	12	48,0	48,0	48,0
Válidos Moderado	13	52,0	52,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 10: Al finalizar la aplicación del programa A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 48%, tenían dolor moderado el 52% y ninguno tenían dolor severo.

Figura 9. Dolor cervical al final del protocolo A



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 9

Dolor cervical al inicio del Protocolo B

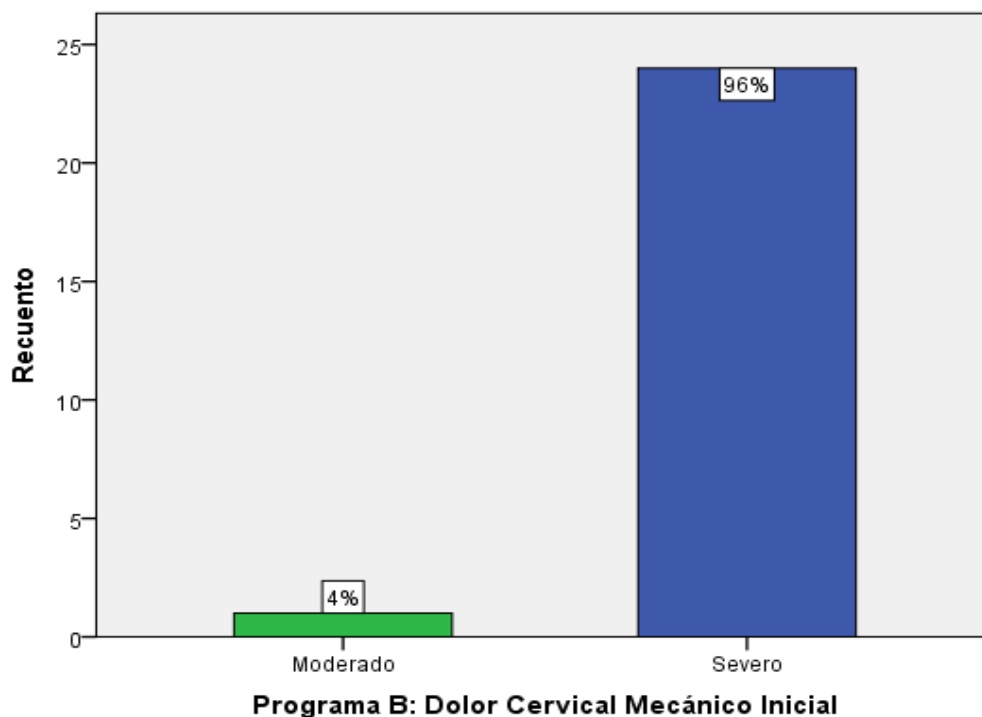
Tabla 11. Dolor cervical al inicio del protocolo B

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Moderado	1	4,0	4,0	4,0
Válidos Severo	24	96,0	96,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla 11. Al inicio de la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical mecánico que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra tenía padecía de dolor severo.

Figura 10. Dolor cervical al inicio del protocolo B



Fuente: Elaboración Propia.

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 10.

Dolor cervical al final del Protocolo B

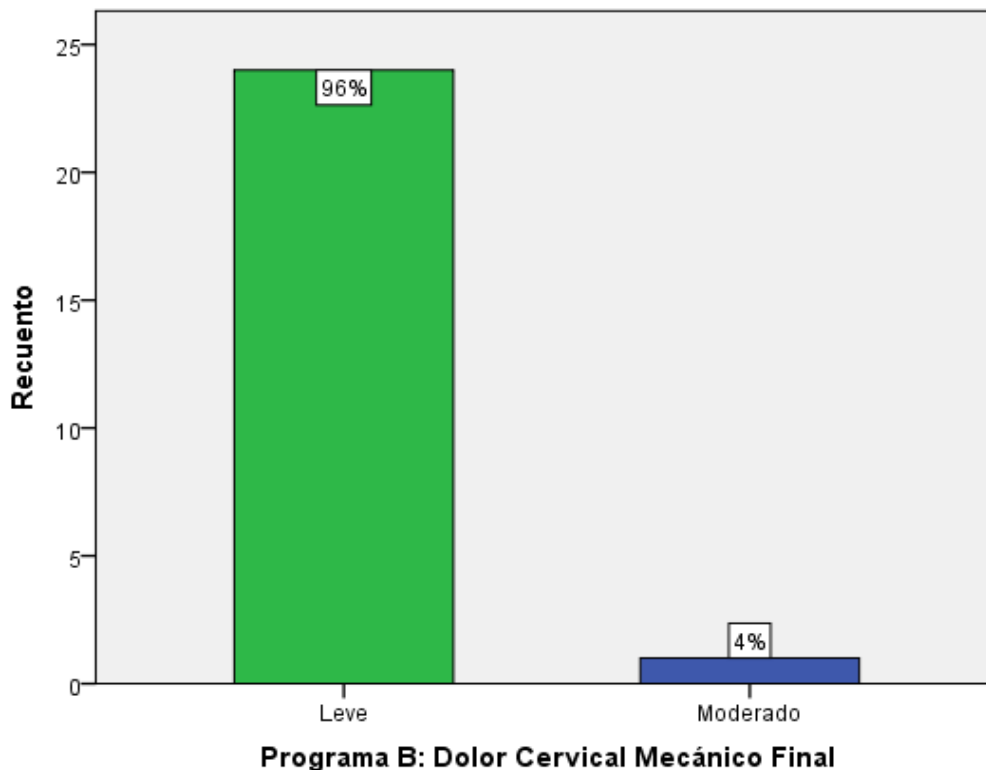
Tabla 12. Dolor cervical al final del programa B

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	24	96,0	96,0	96,0
Válidos Moderado	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12: Al finalizar la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical mecánico que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 98%, tenían dolor moderado el 4% y ninguno tenía dolor severo.

Figura 11. Dolor cervical al final del protocolo B



Fuente: Elaboración Propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 11.

4.2. Prueba de Hipótesis

Para probar la Hipótesis General

a. Existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Lima – 2016.

1. Ho: **NO** existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

2. Ha: **SI** existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

3. Nivel de Significación: $\alpha = 5\%$

4. Prueba Estadística: Rangos de Wilcoxon

Tabla 13. Rangos de Wilcoxon

	Programa A: Evaluación Final - Programa B: Evaluación Final
Z	-4,310 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Elaborado en la Propia

5. En la tabla N° 13 se observa que el valor de W de Wilcoxon calculado es $W = -4,310$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; es decir: **SI** existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la

disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión. Esta diferencia es a favor del Programa B.

Para probar la Hipótesis Específica H1

b. El Protocolo Fisioterapéutico A tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

1. Ho: El Protocolo Fisioterapéutico A **NO** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

2. Ha: El Programa Fisioterapéutico A **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes de atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

3. Nivel de Significación: $\alpha = 5\%$

4. Prueba Estadística: Rangos de Wilcoxon

Tabla 14. Rangos de Wilcoxon

	Programa A: Evaluación Inicial - Programa A: Evaluación Final
Z	-4,398 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: *Elaborado en la Propia*

5. Decisión:

En la tabla N° 14 se observa que el valor de W de Wilcoxon calculado es $W = -4,398$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; es decir: El Protocolo

Fisioterapéutico A **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

Para probar la Hipótesis Especifica H2

- c. El Protocolo Fisioterapéutico B tiene efectividad significativa en la disminución del dolor en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.
 1. Ho: El Programa Fisioterapéutico B **NO** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.
 2. Ha: El Programa Fisioterapéutico B **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.
 3. Nivel de Significación: $\alpha = 5\%$
 4. Prueba Estadística: Rangos de Wilcoxon

Tabla 15. Rangos de Wilcoxon

	Programa B: Evaluación Inicial - Programa B: Evaluación Final
Z	-4,408 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

- a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
- b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Elaborado en la Propia

- 5. Decisión:
En la tabla N° 15 se observa que el valor de W de Wilcoxon calculado es $w = -4,408$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; es decir: El Programa

Fisioterapéutico B **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

4.3. Discusión de Resultados:

Estudio realizado en Ecuador en el año 2007. “Estudio comparativo entre tratamiento fisiátrico convencional y tratamiento fisiátrico integral en dolor cervical crónico en el servicio de rehabilitación del Hospital Pablo Arturo Suarez”. Para verificar la efectividad de la propuesta se comparó al grupo que recibió el tratamiento integral, con un grupo que recibió el manejo convencional, se trató por igual a los dos grupos de pacientes por 15 sesiones y este fue el momento en que los pacientes se dividieron en dos grupos; el convencional al ser superado el dolor, salieron de alta temporal, con control a los dos meses y el segundo grupo de tratamiento integral los cuales recibieron 5 sesiones educativas y preventivas de manejo de columna. En comparación con el estudio realizado durante 3 meses y con una frecuencia de tres veces por semana el protocolo B que consto de la aplicación de Compresa Húmeda Caliente, Ultrasonido, Masaje Terapéutico, Ejercicio Terapéutico, Higiene postural. El dolor fue superado en un 96%.

Estudio realizado en España en el año 2011. “Laserterapia en pacientes con Cervicalgia en el policlínico Reynaldo Pi Mirabal”. La muestra utilizada fue con 84 pacientes que se ajustaron a los criterios de inclusión y exclusión planteados, y a los que se les aplicó antes y después del tratamiento la Escala Lineal Analógica Visual de (EVA), y resultaron tener un valor por encima de 6

o dolor intenso. De ellos 42 pacientes aleatoriamente fueron tratados con laserterapia a una densidad de energía de 6 j/cm², para 3,19 min por punto aplicado a 60 mw de potencia del aplicador y 1 cm² de área irradiada, pegado el puntero sobre la piel, a una frecuencia pulsátil, con el aplicador puntero láser y durante 10 sesiones. Otros 42 pacientes fueron tratados con medicamentos utilizando un analgésico, un antiinflamatorio y un relajante muscular. Del 100% de los pacientes sometidos al láser y al tratamiento medicamentoso tenía un dolor intenso, pero una vez tratados resultó que los 42 pacientes con laserterapia mejoraron su dolor inicial, siendo en el 81% los que ya no referían dolor, el 12% con dolor leve y sólo el 7.1% con dolor moderado, nadie se mantuvo con la misma intensidad inicial. Para el grupo tratado con medicamentos sucedió que solamente el 19% quedó sin dolor luego de 10 días, el 16.6% con dolor leve, el 35.7% con dolor de intensidad moderada y se mantuvo aún con dolor intenso el 28.5%. Al evaluar la efectividad de la laserterapia a partir de las modificaciones de la intensidad del dolor en los pacientes tratados, resultó que el 93 % terminó en una EVA de valor 0 o 1, lo que significa que en su mayoría expresaron un dolor leve cervical o no expresaron dolor. Mientras que los resultados del estudio realizado en esta población se basó solo en la aplicación de agentes físicos a través de equipos biomédicos sin la ayuda de analgésicos y tuvo un efecto significativo.

Estudio realizado en Cuba en el año 2012. “Análisis de los resultados de la cinesioterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la hernia discal cervical”. La muestra fue de 21 pacientes con diagnóstico de hernia discal cervical operada y no operada. Los pacientes fueron en su mayoría del sexo

masculino y predominó la cervicalgia baja, con localizaciones topográficas en C5-C6 y C6-C7. El 85 % de los enfermos tuvieron síntomas por más de un año. En todos los pacientes se realizó radiología simple y TAC con resultados positivos. La Electroterapia se aplicó en todos, constituyendo la base del tratamiento con agentes físicos. Hubo tendencia al mayor empleo de la Cinesioterapia en los no operados, lo cual indica que los pacientes operados fueron tratados más conservadoramente. Aunque un 81 % de los pacientes tuvo alivio del dolor, las dos terceras partes tienen pérdida de fuerza, y una cantidad notable pérdida de sensibilidad y mareos, persistiendo el cuadro en 19 % de los enfermos. Los datos muestran que la evolución de muchos pacientes no es óptima, sin diferencia notable entre operados y no operados, y que el protocolo de tratamiento empleado, basado en la aplicación de agentes físicos más que en la cinesioterapia, no resultó totalmente efectivo. En comparación con nuestro estudio los resultados de nuestra investigación muestran que la Evaluación inicial antes de la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra tenía padecía de dolor severo y los resultados de la evaluación al finalizar la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical mecánico que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 98%, tenían dolor moderado el 4% y ninguno tenía dolor severo.

Estudio realizado en el Perú en el año 2011. “Efectividad del ultrasonido terapéutico para la disminución del dolor en la cervicalgia mecánica crónica en el Hospital Nacional Dos de Mayo”. Sus participantes en este trabajo fueron

pacientes mayores de 18 años y menores de 70 años, con diagnóstico de Cervicalgia Mecánica Crónica. Previo consentimiento informado a 60 pacientes entre varones y mujeres, se les dividió arbitrariamente en dos grupos: Grupo con Ultrasonido Terapéutico (casos) y Grupo sin Ultrasonido Terapéutico (control) con 30 pacientes cada grupo. En el grupo casos, se aplicó compresas húmedas calientes, ultrasonido terapéutico y masajes. En el grupo control, se aplicó compresas húmedas calientes y masajes. Ambos grupos recibieron un total de 8 sesiones de tratamiento recibidas tres veces por semana. Principal medidas de resultado: Escala Análogo Visual. Se encontró diferencia significativa de la intensidad del dolor inicial con la intensidad de dolor final en ambos grupos ($p < 0.001$). Sus conclusiones fueron que en ambos grupos se logró disminuir el dolor, sin embargo, en el grupo casos el porcentaje de disminución del dolor fue de 92.57% y en el grupo control fue de 48.19% evidenciándose una mayor efectividad, disminución del dolor en un menor tiempo, en el grupo casos, dada por la presencia del Ultrasonido. Del mismo modo los resultados de la Evaluación inicial antes de la aplicación del protocolo A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra padecía de dolor severo y los resultados de la evaluación al finalizar la aplicación del programa A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 48%, tenían dolor moderado el 52% y ninguno tenían dolor severo.

4.4. Conclusiones

- Los resultados de la Evaluación inicial antes de la aplicación del protocolo A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra padecía de dolor severo y los resultados de la evaluación al finalizar la aplicación del programa A, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 48%, tenían dolor moderado el 52% y ninguno tenían dolor severo.
- Los resultados de la Evaluación inicial antes de la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical que presentaba la muestra, ninguno tenía dolor leve, el 4% presentaba dolor moderado y el 96% presentaba dolor severo. Se observa que casi la totalidad de la muestra tenía padecía de dolor severo y los resultados de la evaluación al finalizar la aplicación del protocolo B, respecto al dolor cervical mecánico que presentaba la muestra, tenían dolor leve el 98%, tenían dolor moderado el 4% y ninguno tenía dolor severo.

Por lo que se sustenta la efectividad de los protocolos a través de la contrastación de las siguientes hipótesis:

- A través del valor de W de rangos de Wilcoxon el valor calculado es $W = -4,310$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, se puede concluir que **SI** existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión. Esta diferencia es a favor del Programa B.

- A través del valor de W de rangos de Wilcoxon el valor calculado es $W = -4,398$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, se puede concluir que El Protocolo Fisioterapéutico A **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes en el Hospital Daniel Alcides Carrión.
- A través del valor de W rangos de Wilcoxon el valor calculado es $w = -4,408$ con nivel de significancia $p = 0,000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha = 0,05$, se puede concluir que el Programa Fisioterapéutico B **SI** tiene efectividad significativa en la disminución del dolor cervical en pacientes atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

4.5. Recomendaciones

- Con los resultados obtenidos se recomienda, replicar el protocolo fisioterapéutico B como una nueva opción de tratamiento para ser aplicado en personas con dolor cervical ya que su efecto fue comprobado.
- Se recomienda poner atención a elementos fundamentales para la recuperación como son el colchón, la almohada y el asiento en que pasa más horas al día, evitar posturas de flexión o rotación del cuello durante un tiempo prolongado, leer o estudiar con el libro apoyado en una mesa muy baja. Estas posturas se pueden evitar leyendo en asientos con reposabrazos o poniendo los libros en un atril en la mesa, Elevar el ordenador o la televisión para que quede la pantalla a la altura de los ojos, Dormir en un colchón firme, aunque no rígido. Usar almohadas blandas y delgadas, de unos 20 centímetros de diámetro, aplastadas en el medio, Practique ejercicios de relajación para la musculatura tensa, ya que con estrés las posibilidades de mejora disminuyen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Martín et al. Efectividad del tratamiento fisioterapéutico en cervicalgia mecánica. Revista El Sevier. 2002; 24 (3): 165 – 174.
2. Segura del Pozo, Javier. Programar en Salud Pública: Los programas son indiscretos e impertinentes. [Internet]. 2009. [Citado: 01 de junio del 2013] Disponible en: http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2009/06/03/119479.
3. Douglas et al. Evaluation and Treatment of Posterior Neck Pain in Family Practice. Journal of the American Board of Family Medicine [Internet]. 2004 Nov-Dic; [Citado: 15 de Noviembre del 2012] Vol. 17. Disponible en: http://www.jabfm.org/content/17/suppl_1/S13.full.pdf+html.
4. Rocha Romero, Sandra. Aplicación de la técnica de Stretching, en pacientes con cervicalgia de 30 a 45 años en el departamento de fisioterapia del hospital San Vicente de Paúl en la ciudad de Ibarra. [Tesis para optar el título de Licenciada en Terapia Física]. Ecuador. Universidad Técnica del Norte. 2012.
5. Bovim G, et al. Neck pain in the general population. Spine. 1994; 19:1307-9.
6. Delgado Erika. Factores de riesgo disergonómicos en el personal de una línea de producción en una empresa de manufactura de alimentos de estado Lara. [Para aprobar asignatura de Investigación en Enfermería] .Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Venezuela. 2008.
7. Saavedra Hernández, Manuel. Fisioterapia en la Cervicalgia Crónica. Manipulación Vertebral y Kinesiotaping. [Para la obtención del Título de Doctor]. Universidad de Granada. España. 2012
8. Instituto de Salud y Trabajo. Diagnóstico situacional en seguridad y salud en el trabajo Perú - 2010. [Internet] [Citado 25 de Noviembre del 2012]. Disponible en: http://bvs.per.paho.org/videosdigitales/matedu/20120125_salud_trabajo_diag.pdf.
9. Oficina de Estadística del Hospital de la Solidaridad de Magdalena del Mar. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. 2012

10. Monasterio Uría, Alex. Columna Sana. Primera Edición. Barcelona, España. Editorial Paidotribo. 2008.
11. Blanco Jorge, Maya José. Salud Pública - Tomo I. Segunda edición. Colombia. Fondo editorial CIB. 2005.
12. Martínez Morillo, et al. Manual de medicina física. Primera edición. España. Publicación Harcourt Brace. 1998 : 286
13. Serrano et al. Valoración del Dolor. Revista de la sociedad Española del Dolor [Internet]. 2002. [Citado: 15 de Noviembre del 2012]; 9: 109 -102. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_06.pdf
14. Soler et al. Laserterapia en pacientes con Cervicalgia en el policlínico Reynaldo Pi Mirabal. X Seminario Internacional de Atención Primaria de Salud [Internet]. 2011[Citado: 14 de diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.cimfcuba2012.sld.cu/index.php/xseminarioAPS/2012/paper/view/642/282>.
15. Martín y Camarero. Terapia manual en Cervicalgia asociada a Cefalea Cervicogénica. Enfermería Docente. 2012; 96: 4 - 6.
16. Hernández et al. Análisis de los resultados de la cinesioterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la hernia discal cervical. Revista Hospital Psiquiátrico de la Habana. 2012; 9 (2)
17. Piñero et al. Eficacia de la electrocinesis en pacientes con cervicalgia. Revista electrónica portales médicos [Internet]. 2010 [Citado: 14 de Diciembre del 2012]; Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/2658/1/Eficacia-de-la-electrocinesis-en-pacientes-con-cervicalgias>
18. Tapia y Guerrero. Estudio comparativo entre tratamiento fisiátrico convencional y tratamiento fisiátrico integral en dolor cervical crónico en el servicio de rehabilitación del Hospital Pablo Arturo Suarez. Quito Ecuador. 2007.
19. Francia y Ramírez. Comparación de la efectividad entre dos protocolos fisioterapéuticos aplicados en el síndrome de hombro doloroso por tendinitis del manguito rotador en el Hospital Nacional Dos de Mayo. [Para optar el título

- profesional de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. 2012.
20. Carrasco y Valenzuela. Efectividad del ultrasonido terapéutico para la disminución del dolor en la lumbalgia mecánica crónica en el Hospital Nacional Dos de Mayo. [Para optar el título profesional de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 2011.
 21. Medina. Uso del Ultrasonido Pulsátil en el tratamiento de la Lumbalgia Aguda de Etiología Mecánica. Hospital Nacional Edgardo Redbagliati Martins. [Para optar el título profesional de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 1993.
 22. Arcas et al. Manual de Fisioterapia. 1ª Edición. Sevilla. Editorial Mad. 2004; 11 (1).
 23. Alba Díaz, Paloma. Presencia de puntos gatillo miofasciales en el trapecio inferior en las cervicalgias mecánicas crónicas inespecíficas: estudio de prevalencia. [Proyecto Fin de grado para la Escuela de Enfermería y Fisioterapia]. Universidad de Alcalá de Henares. España. 2011.
 24. Jiménez D., Mellado P.A. Traumatología del raquis: cervicalgias y lumbalgias. Hospital Universitario "Virgen de la Victoria" de Málaga. 2009.
 25. Rodríguez et al. Manual de cirugía ortopédica. Segunda edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. SECOT Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2010.
 26. Plaja, Juan. Analgesia por medios físicos. Primera edición. Madrid. Editorial Mc Graw – Hill / Interamericana. 2003.
 27. Gómez et al. ATS/DUE del Servicio Gallego de Salud. Primera edición. España. Editorial MAD. 2006.
 28. Gil Chang, Víctor. Fundamentos de Medicina de Rehabilitación. Primera edición. Costa Rica. Editorial Universidad de Costa rica. 2006.
 29. Cordero, J. E. M., Delgado, J. A. G., & Davis, E. D. R. Efectos Y Aplicaciones De La Magnetoterapia. [Internet]. 2009. [Citado: 10 de Julio del 2013].

Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/jorge_martin.pdf

30. Albornoz cabello, Manuel; Maya Martín, Julián. Estimulación eléctrica transcutánea y neuromuscular. El Sevier. España. 2010
31. Torres Mercedes, Compañ. La experiencia del dolor. Primera edición. Barcelona. Editorial UOC. 2006.
32. Vázquez Gallego, Jesús. Manual Profesional del Masaje. Primera edición. Barcelona España. Editorial Paidotribo. 2009.
33. Fritz Sandy. Fundamentos del Masaje Terapéutico. Primera edición. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2001.
34. Travell Janet, Simons Lois, Simons David. Dolor y Disfunción miofascial: El manual de los puntos gatillo. Segunda edición. Madrid. Médica Panamericana. 2002. 2(2): 2.
35. Silberman Fernando, Varaona Oscar. Ortopedia y Traumatología. Tercera edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 2010; 1(3): 49.
36. Rodríguez Martín, José María. Electroterapia en Fisioterapia. Segunda edición. Argentina. Editorial médica panamericana. 2004.
37. León Chaitow et al. Aplicación Clínica de la Técnicas Neuromusculares I. Primera edición. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2006
38. Caballo, Vicente. Manual para el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos psicológicos. Segunda edición. España. 2008. 9(2): 328.
39. Willard et al. Terapia ocupacional. Décima edición. Argentina. Editorial Panamericana. 2005; 10(10): 634.
40. Gimeno, et al. Salud pública y epidemiología. Ediciones Díaz de santos. 2006.
41. Eslava Schmalbach Javier, Guevara Cruz Oscar, Gómez Cusnir Pablo. Semiología Quirúrgica. Tercera edición. Colombia. 2006. (2):496.
42. Kielhofner, Gary. Terapia Ocupacional. Modelo de ocupación humana: Teoría y aplicación. Tercera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2004.

43. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio Pilar. Metodología de la Investigación. Cuarta edición. México. Mc Graw Gill. 1997.
44. Juárez et al. Wilcoxon. Wilcoxon. [Internet]. 2011. [Citado: 06 de Octubre del 2013] Disponible en: <http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/Documentos/Wilcoxon.pdf>.
45. Bendezú. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5^{to} año de la facultad de estomatología. [Para Obtener título de cirujano dentista]. Universidad Cayetano Heredia. Perú. 2005.
46. Vernon, et al. Manual therapy for neck pain: an overview of randomized clinical trials and systematic reviews. *Eura Medicophys*. 2007. Mar; 43(1): 91-118
47. Kjellman, et al. A critical analysis of randomized clinical trials on neck pain and treatment efficacy. A review of the literature. *Scand J Rehabil Med*. 1999; 31(3): 139-152.
48. Pavez Ulloa Francisco Josué. Compresas húmedas calientes como intervención para reducir el dolor musculoesquelético: Análisis de la evidencia. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2008 Jul [citado 25 de setiembre del 2012]; 15(5): 335-339. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000500007&lng=es.
49. Pavez Ulloa. Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia a la luz de la evidencia científica. *Revista de la sociedad española del dolor*. [Internet] 2009 [Citado: 25 setiembre del 2012]; Vol. (16). Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v16n3/revision3.pdf>
50. Díaz Pulido, B. Efectividad de la terapia manual frente al TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea del Nervio) en el estado funcional de los pacientes con cervicalgia mecánica. [Para obtener el grado de Doctor]. 2011. Madrid, España.

51. Arrabal Martín, Amparo. Beneficios del ejercicio físico en el paciente con cervicalgia. [Para obtener el título de Master Universitario]. Universidad Internacional de Andalucía. España. 2013.
52. Gil et al. Evaluación del Dolor Cervical en pacientes tratados mediante ejercicios de rehabilitación. Revista Clínica de Medicina de Familia [Internet]. 2006. [Citado: 10 de Diciembre del 2012]. 1(5): 215-218. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616002.pdf>
53. Arcas et al. Fisioterapeutas del servicio Vasco de Salud – Osakidetza. Primera edición. Editorial Mad. España. 2006.
54. Silega, Garis. Tratado de Medicina Física Hidrología y Climatología Medica. Primera edición. Hipócrates Production. EEUU. 2010.
55. Tejedas J., González Méndez B. M., Hernández Díaz A. Utilidad del campo magnético en la cervicobraquialgia crónica. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2012 Jun [citado 2013 Oct 14]; 19(3): 117-124. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462012000300002&lng=es.
56. Pérez et al, 2002. Efectividad del tratamiento fisioterápico en pacientes con cervicalgia mecánica. El Sevier. [En línea]. 2002. [Citado: 15 de Agosto del 2013]; 24(3):165-174. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13036093&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=146&ty=79&accion=L&origen=zonadelectura&web=http://zl.elsevier.es&lan=es&fichero=146v24n03a13036093pdf001.pdf
57. Cameron, Michelle. Agentes físicos en rehabilitación: De la investigación a la práctica. Tercera edición. Barcelona, España. 2009.
58. Kazemi et al. Estudio etiopatogénico de la cervicalgia en la población general basado en la exploración física. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. 2000. [Citado: 13 de Octubre de 2012]; Vol. (7). Disponible en: http://revista.sedolor.es/imprimir.php?archivo=2000_04_04
59. Craig Liebenson. Manual de Rehabilitación de la Columna Vertebral. Primera Edición. Editorial Paidotribo. Barcelona, España. 2003.

ANEXO N° 1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

“EFECTIVIDAD DE DOS PROTOCOLOS FISIOTERAPÉUTICOS EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR CERVICAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION LIMA 2016”

Introducción

Siendo egresado de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar la **EFECTIVIDAD DE DOS PROTOCOLOS FISIOTERAPÉUTICOS EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR CERVICAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION LIMA 2016**, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, luego se le realizará una encuesta con 10 preguntas.

Riesgos

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Solo se le realizará una encuesta.

Beneficios

Los resultados de su evaluación contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual de la prevalencia de incapacidad por dolor cervical en nuestro medio.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán cerradas en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado:

E-mail:

Teléfono: -

Celular:

Dirección:

Asesor de Tesis:

E-mail:

Celular:

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas, al teléfono 01-4335522 Anexo 02.

Declaración del Participante e Investigadores

- Yo, _____, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 150 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas que están en riesgo de desarrollar alteraciones posturales debido a la actividad física que realizan.

Yo: _____,

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y una encuesta, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

Firma del participante

INVESTIGADOR

ANEXO N° 2:
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: _____

Fecha: ____/____/____

VARIABLES DE ESTUDIO	
1.- Edad:	_____ años
2.- sexo:	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
3- Ocupación:	

Anexo 3

PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO DEL HOSPITAL (A)

- Sesiones: 36

Se plantea 10 sesiones de tratamiento porque según literatura científica; el ultrasonido, que es utilizado en uno de los programas de tratamiento en problemas crónicos se aplica de 10 a 20 sesiones en días alternos, debido a que más de 14 sesiones de manera consecutiva puede reducir el número de Hematíes y leucocitos en el individuo. Asimismo se ha comprobado mediante investigaciones (Tejedas et al, 2012) la efectividad de los diferentes agentes físicos y técnicas usadas en 10 días de tratamiento.

- Duración de cada sesión: 45 minutos.

Posición del Paciente

Decúbito Sedente, con la frente apoyada sobre los brazos.

Las sesiones constan de lo siguiente:

- Compresa húmeda caliente (CHC)

Se aplican las CHC sobre la región de trapecios superiores por un lapso de 15 minutos.

- TENS

Se colocan en total cuatro electrodos, dos en la zona cervical superior y dos a nivel del vientre muscular del supraespinoso. Modo: Continuo, Frecuencia: de 100 Hz. Duración de Pulso: De 150 μ s. Tiempo: 15 minutos. La efectividad del TENS se basa en la teoría de la compuerta.

- Magnetoterapia

Se colocan los solenoides a nivel de la zona lateral del cuello Modo: pulsátil, Frecuencia: 50 Hz, Intensidad: 1 - 100 Gauss por 18 minutos.

No existe ningún protocolo que esté validado con parámetros exactos para alguna patología, sin embargo es el programa del Hospital el que establece las intensidades de aplicación del tratamiento con magnetoterapia, existen investigaciones y literatura científica (Martínez et al, 1998. Arcas et al, 2004. Pérez et al, 2002. Tejedas et al, 2012.), que acredita la aplicación de la magnetoterapia con los parámetros establecidos por el Hospital, los cuáles son: tiempo 18 minutos Intensidad: 1 – 100 Gauss siendo 50 Gauss para obtener el efecto analgésico. Modo: Pulsado Frecuencia: 50 Hz.

En cuanto al tiempo y frecuencia de aplicación de aplicación de la magnetoterapia existen Literatura científica (Cordero et al, 2009); que indican que los tratamientos se realizan habitualmente en forma de ciclos de 10 y 15 sesiones luego de los cuales se pueden readecuar lo parámetros de tratamiento. La frecuencia se estima generalmente entre 3 y 5 veces por

semana, También hay evidencias científicas que apoyan la utilización de campos electromagnéticos pulsados para reducir el dolor a corto plazo en pacientes con cervicalgia mecánica a las tres - cuatro semanas de tratamiento (Pérez et al, 2002). Según Martínez et al, refiere que el tiempo de aplicación generalmente, es de 15 a 30 minutos en aplicaciones localizadas y de 30 a 60 minutos cuando se realiza sobre más de una zona o aplicaciones generalizadas.

- Masaje terapéutico

No especifica técnica alguna de masaje terapéutico.

Anexo 4

PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO PROPUESTO (B)

El programa fisioterapéutico propuesto (Grupo B) se aplicará cuando exista la indicación médica con el diagnóstico de dolor cervical mecánico crónico por contractura muscular.

Será aplicado en 36 sesiones.

Además se le enseñara al paciente ejercicios, los cuáles serán realizados durante el programa de tratamiento, indicándoles que finalizado el programa tendrán que realizar los ejercicios y tomar en cuenta las recomendaciones posturales por un lapso de tres semanas en su domicilio de manera diaria, una vez al día, hasta la evaluación final del tratamiento, en donde se le aplicará una toma final del EVA.

El programa fisioterapéutico B aplicado a pacientes con dolor cervical mecánico crónico a diferencia del programa fisioterapéutico A (**Anexo 2**) consistirá en lo siguiente:

Posición del paciente

Decúbito Prono, con el contorno del rostro apoyado sobre el orificio de la camilla terapéutica, una almohada debajo del abdomen para reducir la lordosis lumbar, con lo cual nos aseguramos una postura cómoda para el paciente y el terapeuta.

Agentes físicos

Los agentes físicos normalmente ayudan en la rehabilitación gracias a sus efectos sobre la inflamación y la curación de los tejidos, el dolor, el tono muscular o las restricciones de la movilidad. El primer aspecto en tener en cuenta para la elección

del agente físico son los efectos fisiológicos requeridos para el alcance de los objetivos planteados. Atendiendo a la norma de no hacer daño se deben descartar todas las intervenciones contraindicadas y se deben tomar todas las precauciones (Cameron, 2009).

Debido a que los agentes físicos tienen diferentes niveles de riesgos asociados, se eligió aquellos con un nivel de riesgo más bajo (Cameron, 2009).

- **Termoterapia Superficial**

Compresa Húmeda Caliente se ha tomado en cuenta utilizar este agente físico superficial ya que existen estudios publicados por la revista de la Sociedad española del dolor, en donde demuestran evidencia que las compresas húmedo calientes producen efectos benéficos en el alivio del dolor.

Éstas compresas están compuestas de bentonita cubierto con tejido de lona, y serán colocadas en la región cervical tanto superior como inferior y especialmente que cubra el músculo trapecio fibras superiores de ambos lados, que es el músculo más afectado cuando existe un dolor cervical (Kazemi et al, 2000).

El margen terapéutico aproximado del tiempo de aplicación, comúnmente aceptado, es de 3 a 30 minutos pero, se debe tener en cuenta que por encima de los 20 minutos no se obtienen efectos mayores, por cuanto la convección sanguínea realiza el enfriamiento de la zona. Por tanto el tiempo de aplicación de la compresa será de 15 minutos (Martínez et al, 1998).

Según la literatura científica la aplicación de la termoterapia superficial en procesos de dolor musculoesquelético se fundamenta en los principales efectos:

- Vasodilatación
- Aumento del metabolismo celular, mejora el aporte de nutrientes y elimina desechos.
- Mejora la elasticidad del colágeno, de modo que disminuye la contractura muscular.
- **Ultrasonido:** Aplicado sobre la masa muscular del trapecio fibras superiores siendo éste uno de los músculos más afectados en la zona cervical (Kazemi et al, 2000). Antes de comenzar la aplicación del tratamiento se deberá fijar en el equipo los valores adecuados de los parámetros en cuestión: Intensidad, duración, frecuencia y modalidad continua o pulsante, además de elegir el cabezal de tratamiento.

Los factores que hay que considerar para la determinación de la dosis son: Profundidad de la estructura a irradiar, técnica a utilizar, el carácter agudo crónico de la lesión.

Los parámetros adecuados serán más bajos ya que por la zona de aplicación del ultrasonido, se debe tener en cuenta la presencia de ganglios simpáticos cervicales los cuáles con parámetros más elevados podrían producir la aparición de accidentes vagales (Arcas et al, 2006). Y además hay que tener cuidado de no irradiar el punto de Erb Por tanto los parámetros serán los siguientes basados en teoría científica:

- **Técnica a utilizar:** Existen 3 técnicas de aplicación por contacto directo, subacuática y mixta, de la cual la más adecuada en éste caso es por contacto directo; porque va a evitar la interposición de capas de aire, esto

a través de una sustancia de contacto cuya impedancia acústica sea parecida a la de la piel, para permitir una permeabilidad perfecta para las ondas ultrasónicas, de lo contrario la más pequeña capa de aire interpuesta entre el transductor y la piel imposibilita por completo la penetración de la energía ultrasónica.

- **Modalidad:** Dinámica, se realizan movimiento circulares o movimientos en espiral debido a que la mayor parte de los efectos se distribuye de forma no homogénea, apareciendo picos de energía que pueden causar un calentamiento excesivo en determinados puntos. Para distribuir la energía lo más uniformemente posible en una zona, debe mantenerse la cabeza de tratamiento en continuo movimiento.
- **Emisión:** Continua, debido al efecto térmico que se desea obtener sobre los tejidos contracturados, ya que con el aumento de la temperatura hay aumento de la circulación local, aumento del metabolismo celular y modificación de las propiedades viscoelásticas del tejido.
- **Frecuencia:** 1 Mhz, si bien es cierto por la zona a tratar se requiere un cabezal de menor profundidad pero sin embargo debemos tener en cuenta que si bien, el cabezal de 1 Mhz tiene mayor penetración a la máxima intensidad, con una menor intensidad se pueden tratar tejidos más superficiales y sirve para la mayoría de los tratamientos.
- **Intensidad:** Se dice que cuanto más profunda es la zona, mayor deberá ser la intensidad, ya que se produce una pérdida de energía por absorción del ultrasonido en las capas suprayacentes. Por lo tanto se aplicará una intensidad media de 0.8 w/cm^2 tomando en cuenta que la

zona cervical no es una zona superficial pero tampoco profunda y que existen ganglios simpáticos cervicales los cuáles con parámetros más elevados podrían producir la aparición de accidentes vagales y además irradiar el punto de Erb.

- **Tiempo:** 15 minutos (Martínez et al, 1998).

El efecto del US se ha comprobado en diversas investigaciones (26, 48, 49, 57).

Técnicas Manuales

El masaje de relajación tiene la intención de movilizar los fluidos corporales, estimular las células y eliminar desechos, de manera que, los músculos se relajan y por ende se disminuye el dolor. Además de efectos físicos, se producen indudables influencias reductoras de la ansiedad que implican diferentes modificaciones bioquímicas. Así por ejemplo, al caer los niveles de ansiedad y reducirse la depresión, las concentraciones de cortisol y catecolaminas en plasma cambian marcadamente. Los niveles de serotonina aumentan al mejorar el sueño.

Frotar la piel, estimula los mecano receptores cutáneos estas señales aferentes son capaces de bloquear la transmisión y posiblemente la percepción de las señales nociceptivas. Por tanto es bien sabido que la estimulación manual de las fibras aferentes portadoras de la información sensitiva puede tener un efecto importante en el dolor lo que constituye una base científica clara para el empleo del masaje como medida terapéutica para aliviar el dolor (50).

- Se iniciará con un rozamiento superficial en región escapular y cervical para inducir la relajación y disminuir la congestión de líquidos estimulando así el drenaje venoso, linfático e hístico.
- Se continúa con una frotación profunda de manera centrípeta. Se emplea una presión mayor y de desplazamiento lento para estimular la circulación del tejido muscular más profundo.
- Se realiza la técnica de amasamiento con compresión para liberar músculos y tejidos, llevando la dirección de la fibra muscular. Se provocará una hiperemia y se liberará histamina. La sangre oxigenada que llega a los tejidos ayuda a la normalización por vía del aumento en la filtración capilar y la presión capilar venosa, lo cual reduce el edema y los efectos de las sustancias inductoras del dolor.
- Liberación miofascial del trapecio fibras superiores, facilita el estiramiento de la fascia restringida. Se aplica una presión sostenida; después de 90 a 120 segundos el tejido se someterá a cambios histológicos en tanto a su longitud.

Ejercicios Terapéuticos

El ejercicio nutre todos los tejidos de la columna vertebral e incrementa la flexibilidad y la fuerza (Craig Liebenson, 2003). Los programas de ejercicios graduados constituyen una parte importante de las técnicas de modificación del comportamiento, e implican activamente al paciente en el proceso de mejoría.

Siracusano sugiere que puesto que la mayoría de pacientes con dolor crónico llevan un estilo de vida sedentario, hay que favorecer enérgicamente un cambio en las actitudes hacia el ejercicio y la función física (Gregory, 2005).

La terapia con ejercicios debe ser sencilla e indolora para favorecer la confianza del paciente (Craig Liebenson, 2003). La aplicación de los ejercicios para prevenir el dolor cervical está basada en diversas investigaciones (Gil, et al. 2006, Alcaine et al, 2011. Díaz P, 2011. Arrabal M, 2013)

Se enseñaron los siguientes ejercicios los cuáles, una vez terminado el tratamiento serán aplicados una vez al día por el paciente en su domicilio hasta la última evaluación:

Ejercicios de Estabilización

Los ejercicios de estabilización entrenan al paciente para controlar las fuerzas posturalmente desestabilizantes. Dichos ejercicios son terapéuticos puesto que enseñan a mantener el control postural en actividades de la vida cotidiana.

El programa de estabilización comienza con la identificación del entrenamiento o de la amplitud funcional en que puede ejecutarse el movimiento de una manera biomecánicamente correcta e indolora.

Ejercicio n° 1 – Retracción de la cabeza en posición sentada

- Posición del paciente. Sedente
- Descripción del ejercicio. Sentado en una silla, mirando directamente al frente, relajado completamente. La cabeza tiende a inclinarse un poco hacia adelante

al hacer esto. Desplace la cabeza hacia atrás, en forma lenta, pero continua, hasta que llegue tan lejos como resulte posible. Es importante mantener la barbilla hundida hacia dentro

- Repeticiones. 10 veces, manteniendo hasta el máximo posible (Mckenzie, 1992)

Ejercicio n° 2 – Retracción de la cabeza en posición acostada

- Posición del paciente. Decúbito supino, la cabeza en posición de reposo y los hombros de plano sobre la camilla, no se utiliza almohada.
- Descripción del ejercicio. El paciente empuja con la parte posterior de su cabeza hacia el colchón y, al mismo tiempo meta la barbilla
- Repeticiones. 10 veces, manteniendo hasta el máximo posible (Mckenzie, 1992).

Ejercicios de Flexibilidad

Los ejercicios de flexibilidad nos permitirán mejorar la amplitud articular, puesto que se movilizan los segmentos vertebrales que componen la región cervical y relajan la musculatura del cuello y de la cintura escapular, mejorando su elasticidad (62).

Ejercicio n° 1 – Extensión del cuello

- Posición del paciente. Sedente
- Descripción del ejercicio. El paciente levanta la barbilla e inclina la cabeza hacia atrás, como si mirara al cielo. Con la cabeza inclinada hacia atrás debe mover la nariz aproximadamente dos centímetros a la derecha y, luego, a la izquierda de la línea central (Mckenzie, 1992).

- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones

Ejercicio n° 2 – Flexión del cuello

- Posición del paciente. Sedente
- Descripción del ejercicio. El paciente deja caer la cabeza hacia el frente y reposa la cabeza sobre el mentón muy cerca del pecho como le sea posible, luego coloca las manos detrás de la nuca y entrelaza dedos, dejando relajados los brazos de manera que el peso de estos lleve todavía más abajo la cabeza.
- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones

Ejercicio n° 3 – Flexión lateral del cuello

- Posición del paciente. Sedente
- Descripción del ejercicio. El paciente inclina el cuello lateralmente y desplaza la cabeza hacia el costado que sienta más dolor. El paciente deberá mantenerse mirando directamente al frente y no acercando la nariz al hombro. Se utiliza la mano del lado adolorido, colocándola sobre la parte superior de la cabeza jalando con suavidad y firmeza hacia el lado que le duela
- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones

Ejercicio n° 4 – Rotaciones de cuello

- Posición del paciente. Sedente
- Descripción del ejercicio. El paciente levanta la barbilla e inclina la cabeza hacia atrás, como si mirara al cielo. Con la cabeza inclinada hacia atrás debe mover

la nariz aproximadamente dos centímetros a la derecha y, luego, a la izquierda de la línea central.

- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones

Ejercicios de Fortalecimiento

Ejercicio n° 1 – Isométrico en flexión

- Posición del paciente. Sedente.
- Descripción del ejercicio. El paciente opone resistencia con su mano en la frente
- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones durante 10 segundos

Ejercicio n° 2 – Isométrico en inclinación lateral

- Posición del paciente. Sedente.
- Descripción del ejercicio. El paciente opone resistencia con su mano a un lado de la cabeza para hacer una presión con el lado lateral de la cabeza simulando una inclinación lateral.
- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones durante 10 segundos

Ejercicio n° 3 – Isométrico en rotación

- Posición del paciente. Sedente.
- Descripción del ejercicio. El paciente coloca su mano a un lado de la frente de su cabeza para hacer una presión contra la mano simulando una rotación.
- Repeticiones y frecuencia. 10 repeticiones durante 10 segundos.

Recomendaciones de Higiene Postural

Una postura adecuada de la columna vertebral ayuda a reducir esfuerzos excesivos (Craig Liebenson, 2003). No nos han enseñado a agacharnos, sentarnos, movernos y por tanto no tenemos referencias sobre lo correcto o incorrecto.

La tensión y el estrés comportan un aumento del tono de nuestra musculatura, una tensión desmesurada puede manifestarse con una actitud de elevar los hombros y apretar la mandíbula, que a la larga dará aquella sensación de carga y cansancio en la musculatura posterior, los trapecios y otros dolores (59).

Por ello es muy importante estar educados y concientizados sobre la correcta manipulación de cargas, ya que muchas veces no nos damos cuenta o no somos conscientes que la buena postura mantiene los segmentos corporales correctamente ubicados, no causa dolor y proporciona la máxima eficacia gestual con el mínimo esfuerzo (59).

La aplicación de las siguientes recomendaciones de higiene postural se basa en las siguientes investigaciones y literatura científica (Pérez et al, 2002, Acuña 2013, Craig Liebenson, 2003).

Teniendo en cuenta lo mencionado, se dieron pautas a los pacientes a quienes se les aplicó el tratamiento de algunas posturas adecuadas que deben adoptar en casa para prevenir el dolor a nivel de la columna cervical, siendo:

Bipedestación

A medida que crecemos, nuestra columna se extiende, tanto en la parte baja de la espalda como en el cuello, lo cual nos permite mirar recto hacia delante, caminar erguidos y usar nuestras manos. Desgraciadamente, las ocupaciones y estilos de vida modernos han desequilibrado nuestra postura erguida normal. La postura resultante es hacia delante reforzada por la gravedad. Para corregir ésta mala postura es útil ensayar la postura militar. El reposicionamiento supone lo siguiente:

- Aplanar la parte baja de nuestra espalda contra una silla o contra una pared.
- Balancear los hombros hacia atrás y hacia abajo
- Llevar la barbilla hacia dentro mientras deslizamos la cabeza hacia atrás.

Sedente

La postura sentada es fatigosa debido a la presión que impone sobre los discos de la parte baja de nuestra espalda y a la intensidad del esfuerzo muscular requerido para mantener la espalda y el cuello erguidos. Sentarse inclinado hacia delante aumenta más la presión intradiscal, y el mayor incremento de todos en la presión está asociado con el hundimiento hacia atrás (sentarse posterior). Por tanto:

- **En un auto.** El mejor modo de sentarse es con la zona lumbar bien apoyada y el respaldo del asiento ligeramente reclinado. El asiento debe estar a una altura que las caderas se hallen al mismo nivel o ligeramente más arriba que las rodillas. Es importante que el asiento esté suficientemente adelantado como para no tener que elevar los hombros para alcanzar el volante. No se debe sentir la necesidad de flexionar el tronco hacia delante.

- **En una silla.** Una silla con apoyo para la espalda con un ángulo de 95 a 105° reduce tanto la actividad EMG del erector espinoso como la presión discal. El asiento de la silla debe proporcionar una base estable, pero sin ser demasiado limitante. La altura de la silla es importante, una silla demasiado baja impone un esfuerzo demasiado grande a las tuberosidades isquiáticas. Un asiento demasiado alto incrementa la presión sobre los muslos. Las sillas que carecen de ajustes variables a la altura deben ser complementadas con un reposapiés. El borde de la silla no debe tocar la fosa poplíteica; esta situación desemboca en una postura demasiado rígida. Un asiento cóncavo incrementa el peso que soportan los trocánteres y rota el fémur internamente, restringiendo el movimiento de las piernas.
- **En un escritorio o frente a un ordenador.** La altura adecuada del escritorio es normalmente de 27 a 30 cm superior al del asiento. Los hombros deben relajarse con los codos flexionados 90° y las manos relajadas sobre la superficie del escritorio. Un escritorio demasiado bajo favorece una postura cifótica y puede causar un esfuerzo excesivo en el cuello y en los hombros. El centro de pantalla del ordenador debe ir al nivel de la nariz. La pantalla no debe deslumbrar.
- **Al escribir sobre el teclado.** las muñecas deben descansar sobre el teclado sin que estén dobladas, los codos deben hallarse doblados en ángulo recto y los hombros completamente relajados.

Posturas de descanso

Las posiciones que adoptamos para nuestro descanso deben ser las más adecuadas para la salud de nuestra columna vertebral. Así las posiciones serán el decúbito supino y lateral. Debemos evitar la posición prono o boca abajo ya que supone una sobrecarga para la región lumbar y sobre todo para la cervical, puesto que el giro de cabeza que realizamos para conseguir la respiración crea una sobrecarga.

- **Decúbito supino** se colocará un cojín pequeño bajo la región cervical, espalda alineada, piernas flexionadas para proteger la columna lumbar o colocaremos un cojín bajo las rodillas que mantenga en flexión.
- **Decúbito lateral** debemos semiflexionar las rodillas, apoyar la cabeza sobre nuestro brazo o un cojín. Elegir un colchón adecuado que permitan mantener una buena alineación, ya que nuestro cuerpo ejerce presiones asimétricas.

Otras Posturas

- **Para coger un objeto elevado.** Evitar la hiperextensión cervical, es imprescindible usar una banqueta o una escalera para acercarnos al objeto es una forma excelente de reducir el esfuerzo excesivo o si no hay una banqueta apretar los músculos abdominales y los glúteos aplanando de este modo la espalda.

- **Levantamiento de objetos.** La regla más importante es mantener la espalda recta y realizar una flexión de rodillas, evitar alguna rotación o combinación de flexión con torsión ya que es un gran riesgo para nuestros discos. Es importante también intentar levantar los objetos tan cerca de nuestro pecho como sea posible, ya que cuando más lejos mayor es su masa. Siempre que sea posible, hay que procurar evitar levantar objetos desde el suelo, poner las cosas a la altura de las rodillas, de la cintura o del pecho.
- **Descanso en el mueble.** Para descansar, debemos elegir la superficie adecuada. El descanso en el sofá puede ser muy perjudicial si se mantiene la región cervical en excesiva flexión, o si esta superficie de descanso es excesivamente blanda.
- **Escoba o aspiradores.** Cuando compremos una escoba o aspiradora, debemos valorar si su mango es regulable. Con ello conseguiremos adaptarlo a cada altura y evitar el trabajo con la excesiva flexión del tronco que se produce si el mango es cortó.

Anexo 5

ESCALA ANÁLOGO VISUAL DEL DOLOR

Nombre:

Edad:

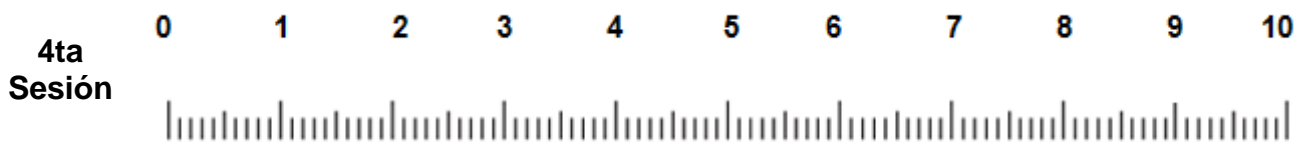
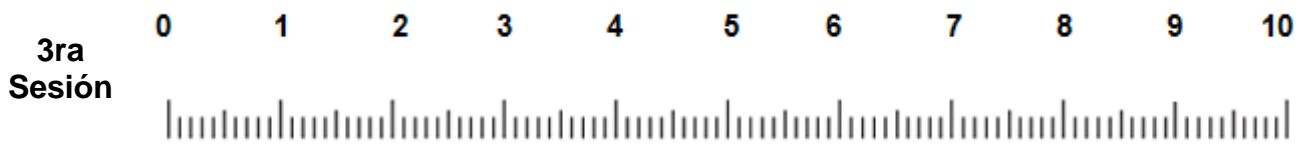
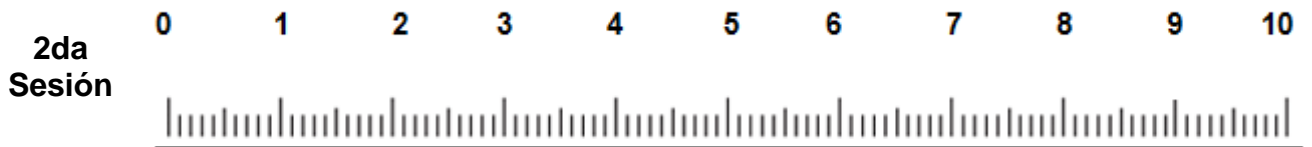
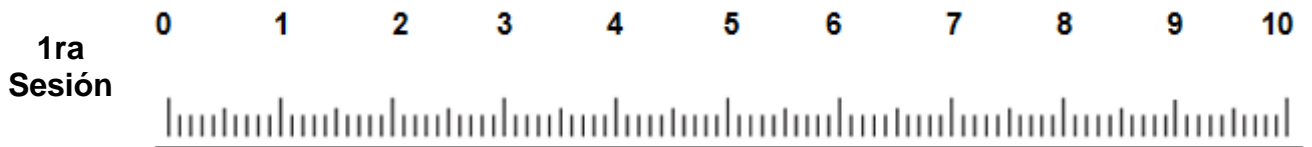
Diagnóstico:

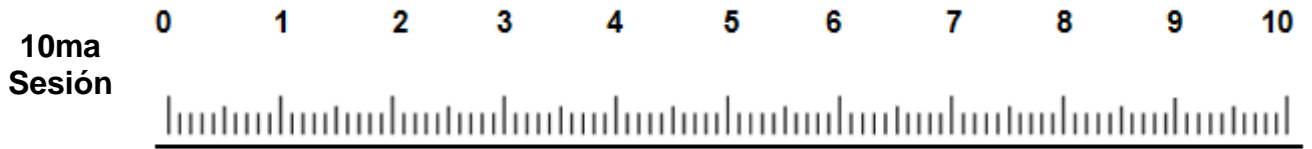
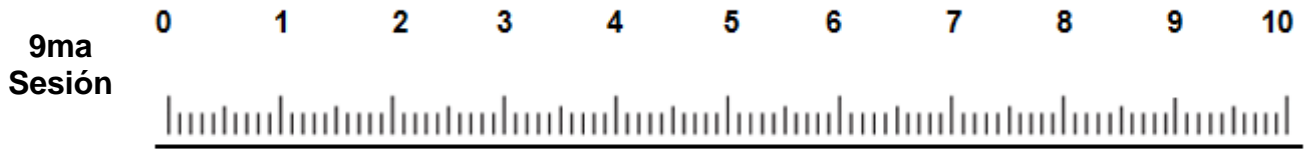
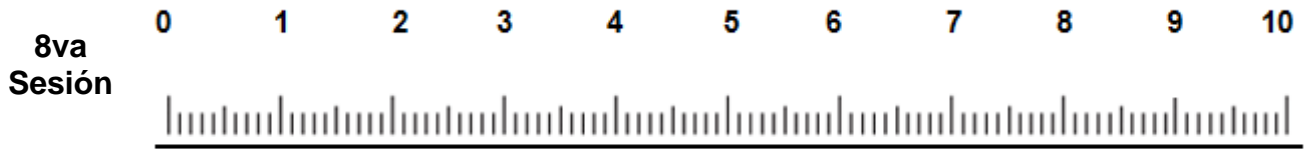
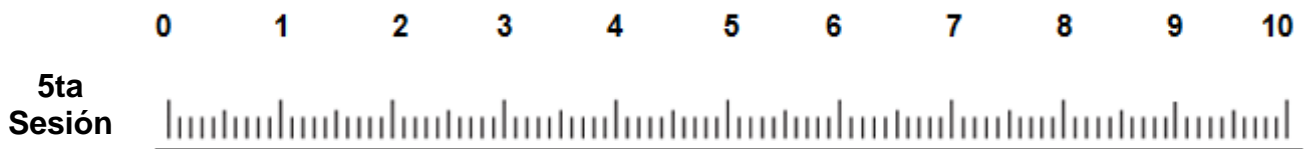
Ocupación:

Grupo de Tratamiento:

Fecha:

Según la siguiente escala de dolor (Escala Análogo Visual: EVA), Encierre en un círculo el número que manifieste el dolor que está sintiendo actualmente, siendo 0 sin dolor y 10 dolor insoportable.





ANEXO N° 6:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EFECTIVIDAD DE DOS PROGRAMAS DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR CERVICAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION LIMA 2016.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>GENERAL P.P ¿Cuál de los dos protocolos fisioterapéuticos es más efectivo en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016?</p> <p>ESPECÍFICOS PS₁ ¿Cuál es la efectividad del protocolo fisioterapéutico A en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016?</p> <p>PS₂ ¿Cuál es la efectividad del protocolo fisioterapéutico B en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016?</p>	<p>GENERAL O.G Determinar la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p> <p>ESPECÍFICOS O.E₁ Comprobar la efectividad del protocolo fisioterapéutico A en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p> <p>O.E₂ Comprobar la efectividad del protocolo fisioterapéutico B en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p>	<p>GENERAL H.G Existe diferencia significativa en la efectividad de dos protocolos fisioterapéuticos en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p> <p>ESPECÍFICOS H.E₁ El protocolo Fisioterapéutico A tendrá efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p> <p>H.E₂ El protocolo Fisioterapéutico B tendrá efectividad significativa en la disminución del dolor cervical de pacientes atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión lima 2016.</p>	V. INDEPENDIENTE PROGRAMAS FISIOTERAPEUTICOS	PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO DEL HOSPITAL (A)	<ul style="list-style-type: none"> - Compresa Húmeda Caliente - TENS - Magnetoterapia - Masaje Terapéutico
				PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO PROPUESTO (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Compresa Húmeda Caliente - Ultrasonido - Masaje Terapéutico - Ejercicio Terapéutico - Higiene postural
				DOLOR LEVE	- Intensidad de 0 a 3
			V. DEPENDIENTE DOLOR CERVICAL MECÁNICO CRÓNICO	DOLOR MODERADO	- Intensidad de 4 a 6
				DOLOR SEVERO	- Intensidad de 7 a 10

Fuente: Elaboración Propia